

# 植物學雜誌

日本植物學會發行

第五十七卷

自 第六百七十三號  
至 第六百八十四號

---

東京

昭和十八年

**THE  
BOTANICAL MAGAZINE**

**PUBLISHED**

**BY**

**THE NIPPON BOTANICAL SOCIETY.**

**Volume LVII.**

**Nos. 673—684.**

---

**TOKYO.**

**1943.**

# 目 次

## 論 說

J. OHWI: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVI.	1
T. SAKAMURA, K. FUKUNISHI und Y. UCHIDA: Physiologische Eigentümlichkeiten von <i>Chlorella vulgaris</i> BEIJERINCK. ....	21
新崎盛敏: いそろ ( <i>Ishige foliaceae</i> OKAMURA) ノ生活史 = 就テ .....	34
山下知治: 植物體 = 於ケル加里ノ生理的關與ノ研究, 日光度ヲ異 = セル場合ノ葉肉加里含有度 = 就テ .....	42
R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea plants. XVII. ....	63
K. SAKURAI: Beobachtungen über japanische Moosflora. XXVI. Bryoflora von Micronesia (I). ....	86
J. TOKIDA: On the so-called <i>Dilsea edulis</i> of Japan. ....	93
M. HONDA: Nuntia ad Florum Japoniae. LXVII. ....	107
R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVIII. ....	111
根來健一郎: 日本ノ無機酸性水域 = 産スル鞭毛類 <i>Euglena</i> 屬ノ一種 = 就テ	132
R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XIX. ....	147
吉村フジ: 浮萍科植物ノ生育 = 對スルヴィタミン B <sub>1</sub> ノ必要性 = 就イテ ....	156
R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XX. ....	185
長尾昌之: 植物生長ホルモン = 關スル研究. VI. 種々ノ生長素溶液中 = 於ケル稻ノ子葉鞘ノ伸長 (豫報) .....	195
太田行人: 麹菌 = 於ケル Pasteur-Meyerhof — 效果並 = 發育現象ノ一酸化炭素阻害 = 關スル研究 .....	200
R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XXI. ....	215
楠正貫: くろもノ原形質同轉運動ノ種々相及ビ其他ノ二三ノ現象 = ツイテ .....	237
K. SAKURAI: Beobachtungen über Japanische Moosflora XXVII. Bryoflora von Mikronesia (II). ....	249
香山信男: 白頭山麓 = 於ケル爆發前ノ森林樹種. 1. 咸鏡北道茂山郡楡坪附近ノ火山砂層下 = 現レタル木炭層及埋木 .....	258
楠正貫: ふらすもノ假根 = 見ラレル原形質流動 = ツイテ .....	274
N. HIRATSUKA: Notae Uredinologiae Asiae Orientalis. II. ....	279
生沼巴: かやノ薔薇胚ノ發生 = ツイテ .....	285
新崎盛敏: いしもづく及ビくさもづくノ生活史 = 就イテ .....	292
根來健一郎: 群馬縣草津温泉ノ藻類植生 .....	302
S. YASUDA: Physiological Analysis of the Mechanism of Fruit-Development in Peanuts. II. The Developments of Special Organs of the Gymnophores having Root-hair Appearance. ....	313
吉村フジ: 浮萍科植物ノ生育 = 對スル必要元素 .....	319

山羽儀兵・植田利喜造： 原形質＝及ボス超音波ノ作用＝就テ.....	332
K. SAKURAI: Beobachtungen über japanische Moosflora. XXVIII. Studien über <i>Thuidiopsis</i> und <i>Thuidium</i> in Nippon. (I). ....	345
田原正人： すぎもく及びよれもく＝於ケル異常胚形成.....	352
S. HATTORI: Hepaticarum species novae et minus cognitae nipponenses (I). ....	357
奥野春雄： 日本珪藻土礦床ノ植物分類學的研究 (I) .....	364
吉村フジ： 浮萍科植物ノ生育＝對スルモリブデンノ意義.....	371

## 雜 錄

本田正次： 日本植物新學名錄 (二十二).....	57
A. YUASA: On the Planocytes of the Two Marine Algae. ....	59
芦田讓治： 理學博士郡場寛氏略歴.....	98
仁科芳雄・和田文吾： むらききつゆくさ生體分裂細胞＝及ボス性子ノ影響 (豫報).....	104
原 寛： 理學博士中井猛之進教授略歴.....	137
本田正次： 日本植物新學名錄 (二十三).....	140
新家浪雄： 理學博士桑田義備先生ノ植物細胞學業績ノ大要.....	172
桑田義備： 核分裂ノ形態的分析.....	174
鈴木貫一男： 酵母菌ニヨル糖ノ代謝.....	176
鈴木橋雄： 稻熱病菌寄生體侵入ノ機構＝就イテ.....	181
田宮 博： 中野治房先生.....	207
猪野俊平： 「真正ほんだはら亞屬ノ胚發生學的研究 (豫報)」ノ追捕.....	313
湯淺 明： 代用染色液＝ツイテ.....	313
原田市太郎： いばらもノ花粉粒＝於ケル染色體異變.....	387
小倉 謙： 葉ノ起原及發達＝關スル形態學的並ニ系統學的考察.....	388
田中 剛： 日本産 <i>Goniotrichum</i> 屬及ビ <i>Asterocytis</i> 屬＝就イテ.....	399
犬丸 惣： つめごけ科＝於ケル分類標準ノ考察.....	400
矢頭猷一： 紀伊半島ニ於ケル暖地性羊齒植物ノ分布.....	401
廣瀬弘幸： 淡水産藻類ノ一種よつめも <i>Tetraspora gelatinosa</i> (VAUCHER) DESVAUX = 就イテ.....	402
辰野誠次： けぜにごけノ倍數性トソノ地理的分布.....	403
杉原美德： うらじろいぬがや＝就イテ.....	404
笠原基知治： おしろいばなノ四色條斑花.....	405
小島 均： ヘテロアウキシシンニヨツテ發生ヲ促シタ根ノ働き＝就テ.....	406
遠藤沖吉： 光ノ效果＝ツイテ.....	407
小倉安之： 葡萄糖脫水素酵素＝ツイテ.....	408
渡邊 篤： 重水中ニ於ケル諸種酵素ノ作用＝就イテ.....	409
升本修三・稻垣實穂： 好光性種子ノ發芽＝就イテ.....	411
仁科芳雄・飯盛武夫・中山弘美・久保秀雄： 人工放射性窒素ニヨル窒素固定作用ノ研究.....	412

抄 錄.....	246
會 報.....	(1) (3) (5) (7) (15)

## 著者名索引

(\* 歐文)

## 論 説

新崎盛敏: いしもづく及びくさもづくノ生活史ニ就イテ	292
植田利喜造: 山羽儀兵 参照	
内田幸正: 坂村徹 参照	
生沼巴: かやノ薔薇胚ノ發生ニツイテ	285
大井次三郎: 金平・初島採集ニューギニア植物研究 XVI.*	1
太田行人: 麹菌ニ於ケル Pastur-Meyerhof—効果並ニ發育現象ノ一酸化炭素阻害ニ關スル研究	200
奥野春雄: 日本珪藻土礦床ノ植物分類學的研究 (I).	364
金平亮三・初島住彦: 金平・初島採集ニューギニア植物研究 XVII.*	63
_____ : _____ : _____ XVIII.*	111
_____ : _____ : _____ XIX.*	147
_____ : _____ : _____ XX.*	185
_____ : _____ : _____ XXI.*	215
香山信男: 白頭山麓ニ於ケル爆發前ノ森林樹種 I. 咸鏡北道茂山郡楡坪附近ノ火山砂層下ニ現レタル木炭層及埋木	258
楠正貫: くろもノ原形質回轉運動ノ種々相及ビ其他ノ二三ノ現象ニツイテ	237
_____ : ふらすもノ假根ニ見ラレル原形質流動ニツイテ	274
坂村徹・福西幸次郎・内田幸正: <i>Chlorella vulgaris</i> ノ生理的特異性*	21
櫻井久一: 日本産蘚類考察 XXVI.*	86
_____ : 日本産蘚類考察 XXVII.*	249
_____ : 日本産蘚類考察 XXVIII.*	345
田原正人: すきもく及ビよれもくニ於ケル異常胚形成	352
時田 邨: 日本ニ産スル所謂 <i>Dulsea edulis</i> ニ就テ	93
長尾昌之: 植物生長ホルモンニ關スル研究 VI. 種々ノ生長素溶液中ニ於ケル稻ノ子葉鞘ノ伸長 (豫報)	195
根來健一郎: 日本ノ無機酸性水域ニ産スル鞭毛類 <i>Euglena</i> 屬ノ一種ニ就テ	132
_____ : 群馬縣草津温泉ノ藻類植生	302
服部新佐: 日本産苔類研究 (其一)*	357
平塚直秀: 東亞所産銹菌類考 (II)*	279
福西幸次郎: 坂村徹 参照	
本田正次: 日本植物新報知	107
安田貞雄: なんきんまめ結果機構ノ生理學的分析 II. 果梗上ニ生ズル根毛様器官	313
山下知治: 植物體ニ於ケル加里ノ生理的關與ノ研究. 日光照度ヲ異ニセル場合ノ葉肉加里含有度ニ就テ	42
山羽儀兵・植田利喜造: 原形質ニ及ボス超音波ノ作用ニ於テ	332
吉村フジ: 浮萍科植物ノ生産ニ對スルビタミン B <sub>1</sub> ノ必要性ニ就イテ	156
_____ : 浮萍科植物ノ生育ニ對スル必要元素	319
_____ : 浮萍科植物ノ生育ニ對スルモリブデンノ意義	371

## 雜 錄

芹田 讓治:	理學博士郡場寛氏 略歴	98
飯森 武夫:	仁科芳雄参照	
稻垣 實穗:	升本修三参照	
猪野 俊平:	「真正ほんだはら亞屬ノ胚發生學的研究(豫報)」ノ追捕	313
犬 丸 慇:	つめごけ科ニ於ケル分類標準ノ考察	400
遠藤 冲吉:	光ノ效果ニツイテ	407
奥 貫 一男:	酵母菌ニヨル糖ノ代謝	176
小 倉 安之:	葡萄糖脫水素酵素ニ就イテ	408
小 倉 謙:	葉ノ起原及發達ニ關スル形態學の並ニ系統學の考察	388
笠原基知治:	おしろいばなノ四色條斑花	405
久保 秀雄:	仁科芳雄参照	
桑田 義備:	核分裂ノ形態の分析	174
小 島 均:	ヘテロオーキシンニヨツテ發生ヲ促シタ根ノ働キニ就イテ	406
新家 演雄:	理學博士桑田義備先生ノ植物細胞學業績ノ大要	172
杉原 美德:	うらじろいぬがやニ就イテ	404
廣瀬 弘幸:	淡水産藻類ノ一種よつめも <i>Tetraspora gelatinosa</i> (VAUCHER) DESVAUX = 就イテ	402
鈴木 橋雄:	稻熱病菌寄生體侵入ノ機構ニ就イテ	181
辰野 誠次:	けぜにごけノ倍數性トソノ地理の分布	403
田 中 剛:	日本産 <i>Goniotrichum</i> 屬及ビ <i>Asterocystis</i> 屬ニ就イテ	399
田 宮 博:	中野治房先生	207
中山 弘美:	仁科芳雄参照	
仁科芳雄・飯盛武夫・中山弘美・久保秀雄:	人工放射性窒素ニヨル窒素固定作用ノ研究	412
仁科芳雄・和田文吾:	むらさきつゆくさノ生體分裂細胞ニ及ボス中性子ノ影響(豫報)	104
原 寛:	理學博士中井猛之進教授略歴	137
原田市太郎:	いばらもノ花粉粒ニ於ケル染色體異變	387
本田 正次:	日本植物新學名錄(二十三)	140
升本修三・稻垣實穗:	好光性種子ノ發芽ニ就テ	
矢頭 獻一:	紀伊半島ニ於ケル暖地性羊齒植物ノ分布	401
湯 淺 明:	海藻二種ノ <b>ブラノサイト</b> ニツイテ	59
—————:	代用染色液ニ就イテ	313
和田 文吾:	仁科芳雄参照	
渡 邊 篤:	重水中ニ於ケル諸種酵素ノ作用ニ就イテ	409

## Author Index

(\* Articles in Japanese.)

## Original Articles

- ARASAKI SEIBIN: On the Life-History of *Ishige foliacea* OKAMURA.\* ..... 34
- ENDO CHUKICHI: The effect of light on root formation with special reference to the sweet-potato. .... 407
- FUKUNISI KOJIRO: s. SAKAMURA, T.
- HARADA ITITARŌ: Chromosomenaberrationen in der Pollenkornmitosis von *Najas major*. (Vorräufige Mitteilung). .... 387
- HATUSIMA SUMIHIKO: s. KANEHIRA, R.
- HATTORI SINSUKE: Hepaticarum species novae et minus cognitae nipponenses (I). .... 357
- HIRATSUKA NAOHIDE: Notae Uredinologiae Asiae Orientalis. II. .... 279
- HIROSE HIROYUKI: On a species of freshwater Chlorophyceae, *Tetraspora gelatinosa* (VAUCHER) DESVAUX, found in Nippon. .... 402
- HONDA MASAJI: Nuntia ad Floram Japoniae. LXVII. .... 107
- KANEHIRA RYOZO, HATUSIMA SUMIHIKO: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVII. .... 63
- , —————: „ XVIII. .... 111
- , —————: „ XIX. .... 147
- , —————: „ XX. .... 185
- , —————: „ XXI. .... 215
- KASAHARA KITIJI: *Mirabilis Jalapa* with four colour flower. .... 405
- KOJIMA HITOSI: Über die Funktion der durch Heteroauxin-Wirkung befördert bildenden Wurzeln. .... 406
- KŌYAMA NOBUO: Die Holzarten des Waldes in früheren Zeiten vor der Eruption in der Gegend vom Vulkan HAKUTŌ. I. Mitteilung: Über die Holzkohlenschicht und das Stampfholz, die unter der Bodenschicht von vulkanischen Sande in der Umgebung von YUHYŌ gefunden wurden.\* ..... 258
- KUSUNOKI SEIKAN: Beiträge zur Kenntnis der Protoplasmaströmung. Über verschiedene Arten der Rotation und einige andere Erscheinungen bei *Hydrilla verticillata*.\* ..... 237
- : Über Protoplasmaströmung in den bei Dauerkulturen von *Nittela* sp. gebildeten Rhizoiden.\* ..... 274
- NAGAO MASAYUKI: Studies on the growth hormones of plants. VI. A preliminary report on the elongation of rice-coleoptiles in the solution of various growth substances.\* ..... 195
- NEGORO KEN-ITIRO: Über eine *Euglena*-Art aus den mineralogen-azidotrophen Gewässen Japans.\* ..... 132
- : Über die Algenvegetation der Thermen von Kusatu, Gunma Präfektur, Japan.\* ..... 302
- OGURA YASUYUKI: Über die Glucosedehydase. .... 408
- OGURA YUDZURU: Morphologische und phylogenetische Betrachtungen über die Entstehung und Entwicklung der Blätter. .... 388

OHWI JISABURO: The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVI. ....	1
OHTA YUKITO: Untersuchungen über die Kohlenoxydhemmung des PASTEUR-MEYERHOR-Effectes und des Wachstumsvorgangs bei <i>Aspergillus oryzae</i> .*	200
OINUMA TOMOE: On the Origine of the Rosette Embryo of <i>Torreya</i> .*	285
OKUNO HARUO: Studies on Japanese Diatomite Deposits. (I).*	364
SAKAMURA TETU, FUKUNISHI KOJIRO und UCHIDA YUKIMASA: Physiologische Eigentümlichkeiten von <i>Chlorella vulgaris</i> BEIJERINCK. ....	21
SAKURAI KYUICHI: Beobachtungen über Japanische Moosflora. XXVI. Bryoflora von Micronesia (I). ....	86
—————: „ XXVII. „ (II). ....	249
—————: „ XXVIII. ....	
Studies über <i>Thuidiopsis</i> und <i>Thuidium</i> in Nippon (I). ....	345
TAHARA MASATO: Anomalous embryo-development in <i>Coccophora Langsdorfii</i> (TURN.) GREV. and <i>Sargassum tortile</i> C. AG.* ....	352
TOKIDA JUN: On the so-called <i>Dulsea edulis</i> of Japan. ....	93
UCHIDA YUKIMASA: s. SAKAMURA, T.	
UEDA RIKIZO: s. YAMAHARA, G.	
YAMAHARA GIHEI und UEDA RIKIZO: Über die Wirkung des Ultraschallwellen (USW) auf die Protoplasten.* ....	332
YMASITA TOMOJI: Die Beteiligung des Kaliums in die Pflanzenphysiologie: insbesondere über den Kaliumgehalt der Blätter bei ungleicher Beleuchtung.* ....	42
YASUDA SADAQ: Physiological Analysis of the Mechanism of Fruit-Development in Peanuts. II. The Developments of Special Organs of the Gymnophores having Root-hair Appearance. ....	313
YOSIMURA FUJI: The necessity of vitamin B <sub>1</sub> for the growth of Lemnaceae plants.* ....	156
—————: The Essential Elements for the growth of Lemnaceae.* ....	319
—————: The significance of molybdenum for the growth of Lemnaceae plants.* ....	371

# The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVI.

By

J. Ohwi.

Received August 4, 1942.

J. OHWI: Melastomaceae.

1. *Otanthera novoguineensis* BAKER fil. in RIDL in Trans. Linn. Soc. 2 ser. Bot. 9:1 (1916) 50 et in GIBBS, Contrib. F. Phytog. Arfak Mts. (1917) 216; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 107.

No. 11702 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Geelvink Bay, fairly common in rain-forests, at about 50 m. alt., Febr. 27, 1940. A shrub about 1 m. tall. No. 11627 KANEHIRA-HATUSIMA, Papaya, Nabire, fairly common in rain-forests, at about 100 m. alt., Febr. 27, 1940. A shrub about 1 m. tall.

*Distr.* Endemic.

2. *Melastoma patulisetum* OHWI, sp. nov.

Frutex ramosus erectus. Rami paleis patentibus dense vestiti teretes. Folia oblongo-ovata tenuiter chartacea 10–15 cm. longa 4–5 cm. lata pallide viridia, supra dense molliterque setulosa, subtus molliter pilosa, nervis subtus adpresse paleaceo-setulosa, utrinque acuta vel apice breviter acuminata, 5-plinervia, nervulis transversalibus tenuissimis, petiolis ascendenti-subulato-paleaceis 15–20 mm. longis. Inflorescentia pauciflora sessilis 2 cm. longa, pedicellis erectis 6–7 mm. longis, juventute basi bracteis 2 spathulato-oblongis 6–7 mm. longis facile deciduis stipatis, paleis rubescentibus 1.5–2 mm. longis adpressis subulato-linearibus compressis acuminatis margine parce ciliolatis dense obtectis. Flores 5-meri, calycis tubo 5 mm. longo et lato paleis adpressis subulato-linearibus acuminatis rubescentibus 1.5–2 mm. longis margine parce ciliolatis (vide fig. B) dense vestito, lobis subulato-lanceolatis acuminatis 3 mm. longis deciduis, petalis roseis (ex coll.). Stamina 10 inaequalia, filamentis ca. 4 mm. longis, antheris majoribus 4 mm. longis (parte producta 5–6 mm. longa excepta) basi antice bilobis, antheris minoribus basi non producta bituberculatis, stylo 10 mm. longo glabro. A *M. Roemeri* MANSF., cui proxime affine, differt calyce pedicellisque paleis longioribus acuminatis saepe rubescentibus vestitis, connectivo antherae majoris basi longe producto.

No. 13180 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari,

in open rain-forests on a lime-stone mountain at about 500 m. high, March 26, 1940. A shrub about 2 m. tall, flowers pink.

3. **Melastoma Roemerii** MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. **60** (1926) 108 nom. nud. et in Nova Guinea, **14** (1927) 200.

Nos. 11815, 11855 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, in rain-forests, alt. about 200–300 m. above the sea, Febr. 28, 1940. A shrub about 2 m. tall, flowers pink.

*Distr.* Endemic.

4. **Poikilogyne mucronato-serrulata** OHWI, sp. nov.

1.5 m. alta (ex coll.) glaberrima. Rami acute tetraquetri 3–4 mm. diametientes elongati. Folia opposita aequalia ovata vel lata ovata cum petiolo (rubescente 15–20 mm. longo) 9–10 cm. longa 3.5–5 cm. lata subcoriacea viridia opaca 5-plinervia, margine minute mucronato-serrulata, apice acuta, basi rotundata vel subcordata, nervis supra leviter impressis, subtus cum nervis transversalibus rubescentibus elevatis. Panicula terminalis pyramidata, pedunculo 5 cm. longo excepto, 10 cm. longa et lata laxa multiflora, ramis divaricatis teretibus divaricato-ramosis, bracteis minimis, pedicellis 7–20 mm. longis supra medium saepe minutissime bibracteolatis. Flores 5-meri, rosei (ex coll.), calyce campanulato glabro 5 mm. longo sub limbo leviter constricto, limbo 1.5 mm. longo dilatato truncato-5-undulato, dentibus vix evolutis, petalis 5 obovato-ellipticis 8 mm. longis subtruncatis vel leviter retusis 1-mucronatis, dorso superne margineque obsolete papulosis. Stamina 10 aequalia flavescentia, filamentis 3 mm. longis, antheris lanceolatis obtusis, excepto appendiculo 3 mm. longis, basi antice rotundatis inappendiculatis, postice tuberculo 1 carnoso vix 1 mm. longo elliptico recto appendiculatis, stylo glabro ca. 6 mm. longo, ovario 5-loculari glabro vertice rotundato. Capsula cum calycis limbo 8 mm. longa campanulata, seminibus praematuris  $\frac{2}{3}$  mm. longis brunneis cuneatis apice uno latere patulerostratis. *P. Ledermannii* MANSF. affinis, a qua differt foliorum laminis minoribus 5-plinerviis, paniculae axibus teretibus, pedicellis longioribus, calycis limbo vix lobato.

No. 13468 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., on edge of mossy forests along the track to the Lake Gita from Momi, alt. about 1700 m. above the sea, April 5, 1940. Flowers pink.

5. **Poikilogyne rubro-suffusa** OHWI, sp. nov.

Rami alato-4-quetri glabri 4–5 mm. diametientes, nodis crassiusculis. Folia opposita aequalia, (cum petiolo 20–40 mm. longo) 10–15 cm. longa 6–9 cm. lata subcoriacea, juventute parce furfuracea, demum glabrata,

supra atroviridia, subtus pallidiora, nervis nervulisque elevatis rubescentia, 5-7-plinervia late elliptica vel cordato-orbicularia, apice obtusa vel obtusissima, basi cordata vel subcordata, margine densiuscule mucronato-serrulata, nervulis transversalibus manifestis, petiolis imprimis juventute supra furfuraceis. Panicula ampla terminalis, pedunculo excepto 15-20 cm. longa et lata pyramidata laxa sed agglomerato-multiflora glabra, axibus subangulatis, pedicellis 2-4 mm. longis parce furfuraceis, medio saepe minutissime bibracteolatis. Flores 5-meri, calyce obconico vix furfuraceo 4 mm. longo, limbo subdilatato vix 1 mm. longo obsolete 5-loba, lobis sub apice obsolete mucronulatis, petalis 5 carnosulis glabris oblique obovatis 8 mm. longis subtruncatis, uno latere superne mucronatis. Stamina 10 aequalia flavida, filamentis 4 mm. longis, antheris late lanceolatis obtusulis 3.5 mm. longis, basi antice rotundatis inappendiculatis, postice tuberculo 1 ovato 0.5 mm. longo obtuso unigibbosis, stylo 7 mm. longo, ovario 5-loculari, vertice rotundato. Capsula 6 mm. longa, seminibus ignotis. Differt a *P. Ledermännii* MANSF., ramis tetrapteris, foliis latioribus, apice obtusis vel obtusissimis, vix angustatis, et a specie precedente, fere eodem necnon calycibus obconicis, pedicellis brevibus.

No. 13417 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., on edge of forests along the track to the Lake Angi from Momi, alt. about 1300 m. above the sea, April 4, 1940. Flowers rose-coloured.

6. *Poikilogyna arfakensis* BAKER fil. in GIBBS, Contr. Fl. Phytog. Arfak Mts. (1917) 157; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 110.

Frutex 1 m. altus (ex coll.), omnibus partibus pilis strictiusculis patentibus, saltem juventute rubescentibus apice atro-capitatis dense hirtus. Rami teretes vel obsolete angulati satis crassi. Folia late vel orbiculato-ovata cum petiolo 3-4 cm. longo 10-15 cm. longa 6-8 cm. lata herbacea, apice acutiuscula vel obtusula, basi cordata vel rotundata, 5-7-plinervia, nervis, nervulis transversalibus, nervulis irregularibusque subtus elevatis et saepe rubescentibus notata, margine obtuse dentata. Panicula terminalis inferne foliosa pyramidata subdense multiflora, 10 cm. lata, ramis patentibus versus apicem floriferis, pedicellis 5-8 mm. longis. Flores 6-meri (rarius 5-meri), calyce anguste obconico 5-6 mm. longo dense hirto, limbo leviter obtuse-lobato, petalis 7-8 mm. longis patentibus oblique ellipticis, apice rotundatis excentrice apiculatis. Stamina 12 aequalia, filamentis 4 mm. longis, antheris late lanceolatis flavis apice obtusulis, appendice excepta 3 mm. longis, basi antice rotundatis inappendiculatis, postice tuberculo 1 crasso 1 mm. longo praeditis, ovario glabro vertice rotundato, stylo glabro 8 mm. longo. Planta omnibus partibus pilis apice atro-capitatis obsitis valde insignis.



Stamina (et setae calycis in *Melastomatibus*) *Melastomacearum*.—A *Otanthra novoguineensis*. B *Melastoma patulisetum*. C *Melastoma Roemerii*. D *Poikilogyne rubrosuffusa*. E *Poikilogyne arfakensis*. F *Sonerila papuana*. G *Phyllapophysis Schlechteri*. H *Dissochaeta angiensis*. I *Medinilla quintuplinervis*. J *Medinilla quadrifolia*. K *Medinilla crassiuscula*. L *Medinilla boemiensis*. M *Medinilla pachyphylla*. N *Medi-*

*nilla trinervia*. O *Medinilla gibbifolia*. P *Medinilla tetraptera*. Q *Medinilla longifolia*. R *Medinilla annulifera*. S *Medinilla arfakensis*. T *Medinilla papulosa*. U *Medinilla dalmannensis*. V *Medinilla ferruginescens*. W *Astronidium subvaginatum*. X *Astronia papuana*. Y *Astronia Hatusimae*. Z *Astronia lanceata*.

No. 14089 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., on the burnt open summit of Mt. Koebre, alt. 2200 m. above the sea, April 9, 1940. Flowers rose coloured.

*Distr.* Endemic.

7. **Sonerila papuana** COGN. in DC. Monogr. Phaner. 7 (1891) 510; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 112.

Antherae ellipticae 1.5 mm. longae utrinque rotundatae, semina 0.5 mm. longa oblonga pallide brunnea nitida teretia, apice parvissime subpapillosa, raphe laterali lineari concava, superne supra raphem grosse unituberculata.

No. 11889 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, 30 km. inward of Nabire, in rain-forests, alt. about 300 m. above the sea, Febr. 29, 1940. Flowers white.

*Distr.* Endemic.

8. **Phyllapophysis Schlechteri** MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 114.

Petioli 15–20 mm. longi, pedunculi uniflori 5–7 cm. longi, apice bracteis 4–6 linearibus 6–8 mm. longis incurvis praediti, pedicellis 10–20 mm. longis sursum incrassatis, petala late orbicularia sicco nigricantia 12 mm. longa 15 mm. lata carnosula, margine parce papulosa, staminum majorum antherae basi postice lamella quadrata apice erosula, minorum antherae basi antice utrinque lobulo ovato, postice lamella erosula oblonga appendiculatae, fructus baceatus subglobosus, apice truncatus.

No. 12749 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 400 m. above the sea, March 11, 1940. Climbing, flowers white.

*Distr.* Endemic.

9. **Dissochaeta angiensis** KANEHIRA et HATUSIMA, sched.

Frutex scandens 5 m. altus (ex coll.), omnibus partibus praeter foliorum laminam supra glabram pilis ferrugineis stellatis dense vestitus demum partim glabrescens. Rami elongati teretes vel subteretes. Folia oblongo-ovata chartacea, supra viridia, cum petiolo 12–18 cm. longa 4–7 cm. lata, 5-plinervia, supra costa 1 tantum impressa notata, supra parce obsoleteque albo-punctulata, subtus nervis(5) nervulisque transversalibus (pluribus) elevatis notata, apice breviter caudato-obtusula, basi subcordata, petiolis 10–12 mm. longis. Panicula terminalis et e nodis superioribus axillaris, cum pedunculo basi globoso-incrassato (2–4 cm. longo) 8–12 cm. longa pluri-

flora nutans, pedicellis quam calyx subaequilongis. Flores 4-meri, calyce tubuloso-campanulato stellato-ferrugineo-tomentoso 5 mm. longo, sub limbo satis contracto, limbo undulato-4-denticulato, petalis 4, oblongis glabris 8 mm. longis obtusis. Stamina 4 aequalia, filamentis flavidis 5 mm. longis, apice in anthesi reflexis, antheris lanceolatis fusco-purpurascens apice pallidioribus obtusulis uniporosis 5 mm. longis, a dorso plus minus compressis, inferne postice bistriatis, antice (vel utrinque latere) setis 2 subulato-compressis luteis obsolete denticulatis vix 1 mm. longis acutis, basi postice lamella plana ovata obtusa lutea vix 1 mm. longa praeditis, ovario ex toto fere adhaerente, vertice glabro planiusculo, stylo glabro 10-12 mm. longo, stigmatibus vix incrassato punctulato.

No. 13374 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., on edge of rain-forests along the track to the Lak Gita from Momi, alt. about 1300 m above the sea, April 4, 1940.

10. *Dissochaeta deusta* OHWI, sp. nov.

Frutex scandens 4 m. altus (ex coll.), omnibus partibus praeter foliorum laminam supra glabram pilis atro-fuscis stellatis praeditus. Rami elongati dense pilosi teretes vel subteretes, pilis partim decolorantibus. Folia ovata chartacea cum petiolo 9-11 cm. longa 4-5 cm. lata 5-plinervia, apice breviter acuminato-subulata, basi subcordata, supra costis 1 tantum leviter impressis notata, punctis minutis elevatis deniuscule obsita, subtus pilis praesertim in nervis nervisque (elevatis) densius obsita, subtus lineolis elevatulis conspicue reticulata, petiolis 6-8 mm. longis. Panicula terminalis sessilis efoliata 7 cm. longa pyramidata pluriflora, axi angulato, pedicellis 6-8 mm. longis supra medium saepe uninodis, ovario apice stellato-piloso, rotundato-emarginato. Bacca oblongo-ovoidea teres 1 cm. longa cernua, apice sensim contracta, calycis limbo aperto 7-8 mm. lato brevissime 4-loba vix mucronato intus etiam stellato-piloso coronata, seminibus  $\frac{2}{3}$  mm. longis cuneatis angulatis, a latere subcompressis, truncatis, uno latere supra raphem lateralem patule rostratis glabris laevibus.

No. 11999 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 400 m. above the sea, March 1, 1940.

11. *Medinilla quintuplinervis* COGN. in DC. Monogr. Phaner. 7 (1891) 574; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 119.

A descriptione originali paullo diversa: foliis 15-20 cm. longis 6-7 cm. latis apice breve acuminatis, basi breviter attenuato-acutis, petiolis 15-30 mm. longis, floribus subfasciculatis vel subsolitariis.—Rami brunneo-cinerei, folia supra atro-, subtus subglauco- vel luteo-viridia, anguste oblonga, subtus opaca, pedicelli 4-5 mm. longi, flores 6-meri, petalis ante anthesin 7 mm.

longis ellipticis, staminibus 12, subinaequalibus, antheris 3 et 5 mm. longis basi postice breviter oblique calcaratis, antice obtuse biauriculatis, ovarium glabrum, vertice convexo-rotundatum, stylo crasso glabro.

Sine num. *KANEHIRA-HATUSIMA*. Patema, Nabire, alt. about 300 m. above the sea, 1940. Scandent in rain-forests.

*Distr.* Endemic.

12. *Medinilla crassinervia* BLUME in Flora (1831) 510 et in Rumphia 1:15; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 119.

Cymae 2-4-nae, 3-florae, pedunculis 10-20 mm. longis, pedicellis 8-15 mm. longis saepe medio bibracteolatis, bracteolis deciduis, bacca 10-13 mm. diametens, apice calycis limbo truncato vix 5-mucronato circumdata, semina lutescentia laevia paullo compressa 1 mm. longa dimidiato-obdeltoidea, raphe medio longitudinaliter convexa.

No. 11700 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Papaya, Nabire, alt. about 150 m. above the sea, Febr. 28, 1940. Scandent in rain-forests.

*Distr.* New Guinea, Ins. Banda, Ins. Ternate, Borneo, Malacca.

13. *Medinilla quadrifolia* BL. in Flora (1831) 509; COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 574; MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 119.

Folia coriacea 6-8 cm. longa 2-3 cm. lata, supra atroviridia, subtus ferruginescentia, petiolis 8-10 mm. longis, flores 4-meri, pauci subcymosi vel simplices, pedicellis 10-20 mm. longis medio 1-2-nodosi, calyce 6 mm. longo, limbo truncato, petalis 10 mm. longis, staminibus subinaequalibus, filamentis 7-8 mm. longis, antheris brevioribus lanceolatis acutis, (cum calcaribus 3 basillaribus 1.5 mm. longis ascendentibus) 6 mm. longis, connectivo basi non producto, antheris longioribus (cum calcaribus 3 basillaribus 1.5 mm. longis arcuato-ascendentibus) 10 mm. longis linearibus, connectivo basi levissime (1 mm. longo) producto, stylo 10 mm. longo glabro, bacca urceolata 10-13 mm. longa 9-12 mm. lata, semina 1 mm. longa dimidiato-obdeltoidea nitida laevia, a latere compressa, cellulis extimis minutis obsoletis nec elevatis nec impressis, raphe laterali elongata.

No. 12207 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Dallmann, Nabire, alt. about 400 m. above the sea, March 2, 1940. Scandent on edge of *Agathis*-forests, flowers pink, fruit rose-coloured.

*Distr.* New Guinea, Java, and Sumatra.

14. *Medinilla rubrifructus* OHWI, sp. nov.

Frutex glaberrimus epiphyticus. Rami satis tenues rufo-brunnescentes teretes, nodis paullo incrassatis. Folia anguste oblonga vel anguste ovata

opposita tenuiter chartacea brunneo-viridia triplinervia 7–10 cm. longa 2.5–4 cm. lata, supra lucidula vix nervosa, subtus elevato-costata, subsessilia, apice in acumen obtusulum attenuata, basi obtusa vel subrotundata, nervis transversalibus vix visibilibus, petiolis 1 mm. longis. Flores pauci-fasciculati axillares 4-meri, pedicellis 2–3 mm. longis tenuibus vix furfuraceis, basi minute subulato-bracteatis, calycis limbo humili obsolete 4-lobō, lobis incrassatis atratis sub. apice brevissime mucronatis. Bacca sphaeroidea glabra teres 3–4 mm. lata, vertice margine acuto late truncata (1.5 mm diametens), calycis limbo aequalita. Semina 0.7 mm. longa oblique oblonga, areolis elevatis minute reticulata, raphe laterali fusco-resinoso. Differt a *M. Schumanniana* MANSF., ramis vix verrucosis, foliis minoribus vix distincte petiolatis, pedicellis brevioribus.

No. 12662 KANEHIRA-HATUSIMA, Ayerjat, 40 km. inward of Nabire, about 300 m. above the sea, April 9, 1940. Epiphytic in fringing rain-forests, about 80 cm. tall, fruit red.

15. *Medinilla crassiuscula* OHWI, sp. nov.

Frutex ca. 30 cm. altus epiphyticus glaber. Rami teretes vel obsolete tetragoni radicanter brunnei vel brunneo-cinerei parvissime lenticellati 2–2.5 mm. crassi. Folia opposita aequalia coriacea crassiuscula elliptica obscure viridia triplinervis, apice obtusa, basi obtusa vel acutiuscula, cum petiolo 10–12 cm. longa 5–8 cm. lata, nervis subtus vix conspicuis, supra leviter elevatis, nervulis transversalibus supra tantum visibilibus, petiolis 3–5 mm. longis complanatis. Flores 4-meri pauci fasciculati laterales, pedicellis 2–4 mm. longis vix furfuraceis, calycis tubo fere sphaeroideo, apice constricto et in limbum truncatum demum irregulariter erosulum dilatato, videtur rubescere, parce furfuraceo vel glabrescente, petalis 4 latissime deltoideo-orbicularibus crassiusculis in alabastro 2 mm. longis obtusis. Stamina 8 aequalia, antheris flavidis, apice acutis, basi rubra truncatis, stylo glabro, ovario 4-loculari. Bacca immatura 3–4 mm. longa et lata, calycis tubum non superans, seminibus ovoideis 0.8 mm. longis leviter obliquis, areolis elevatis minutis reticulatis, raphe laterali. Differt a *M. tenuipedicellata* BAK. f., foliis majoribus, petiolis vix conspicuis, et a *M. novoguineensi*, foliis triplinerviis.

No. 12353 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, Nabire, in rain-forests, about 300 m. above the sea, March 5, 1940. Epiphytic.

16. *Medinilla rubrifolia* MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 122.

Specimina foliorum forma satis variabilia, ramis satis crassis.—Rami lenticellis densiusculis subverrucosi teretes, folia sessilia vel fere sessilia percoriacea atroviridia, subtus rubro- vel ferrugineo-suffusa, apice acuta vel obtusa vel angustato-obtusula 15–30 cm. longa 6–10 cm. lata, cum nervo

marginali breviora tenuioraque 5-plinervia, nervis subtus elevatis, nervulis transversalibus supra tantum obsolete visibilibus notata, subtus opaca, supra vix nitida, basi cuneata usque rotundata, flores fasciculati 4-meri, fructibus praematuris 4 mm. latis et longis, vertice rotundato calycis tubum leviter superantibus rubris.

No. 12251, 12274 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, 45 km. inward of Nabire, in *Agathis*-forests, about 400–500 m. alt. above the sea, March 3, 1940. Epiphytic, 50–80 cm. tall, fruits red.

Distr. Endemic.

17. ***Medinilla fasciculiflora*** OHWI, sp. nov.

Frutex 1 m. altus glaberrimus. Rami satis crassi teretes lenticellati cinereo-brunnei. Folia opposita coriacea sessilia vel subsessilia ovata, nervo marginali tenuiore excepto subtripplinervia, opaca supra atroviridia, subtus suffescenti-viridia, costis supra levissime, subtus prominente elevata, nervulis transversalibus supra tantum obsolete visibilibus notata apice obtusa, basi rotundata, ca. 12 cm. (cum petiolo) longa 6–7 cm. lata, late ovata vel ovata. Flores axillares fasciculati vix bracteati, 4-meri, pedicellis subtenuibus rubris glabris 8–10 mm. longis, calyce urceolato glabro atro-rubro, in fructu juvenili 4–5 mm. longo 3–4 mm. lato, basi latissime obconico, limbo 1 mm. longo levissime undulato-4-lobo, lobis vix apiculatis. Bacca apice rotundata calycis tubum vix superans, seminibus oblique anguste obovatis 0.8 mm. longis laevibus nitidis, raphe laterali, medio leviter elevato-unistriato. *M. rubrifoliae* affinis, a qua differt foliis minoribus basi rotundatis, calyce laevi, fructu apice calycis limbum vix superante. A *M. crassiuscula*, ramis densius lenticellatis, foliis rotundatis, costis subtus prominentibus, pedicellis longioribus diversa.

No. 13649 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in forests on the western ridge running up to the Lake Gita, alt. about 200 m. above the sea, April 6, 1940. Epiphytic.

18. ***Medinilla boemiensis*** KANEHIRA et HATUSIMA, sched.

Frutex terrestris 1 m. altus glaberrimus, videtur basi repens. Rami elongati teretes densiuscule lenticellati subtenues, cinereo-brunnei, inferne sparse radicans, nodis levissime incrassatis. Folia opposita late lanceolata subcoriacea, supra atroviridia, subtus flavovirentia, cum petiolo brevissimo (1–2 mm. longo) 15–17 cm. longa 4–5 cm. lata, praeter nervos marginales tenuissimos triplinervia, utrinque attenuata, apice tamen obtusiuscula, basi acuta sessilia vel subsessilia, nervulis transversalibus vix visibilibus, costis subtus tantum elevatis. Cymae axillares 10–15-florae, pedunculis 5–10 mm. longis tenuibus semel bisve ternato-ramosis, bracteolis subulatis minimis,

pedicellis gracilibus 15–20 mm. longis. Flores 4-meri, albi (ex coll.), calyce brevicampanulato 3 mm. longo, limbo truncato-eroso sub apice obsolete 4-mucronulato, petalis 4 ellipticis obtusis 7 mm. longis. Stamina 8 aequalia flavescentia, filamentis 4–5 mm. longis, antheris lanceolatis attenuato-acutis 4 mm. longis uniporosis, a latere plus minus compressis, basi rubro-brunnescente crassa oblique truncatis, postice basi acuto-productis, antice inappendiculatis, stylo glabro, ovario glabro vertice rotundato. Bacca rubra 5 mm. longa 4 mm. lata, seminibus oblongo-obovatis 0.7 mm. longis, cellulis minutis vix elevatis punctulatis, raphe laterali medio leviter elevato-unistriata. A *M. Ledermannii* MANSF., foliis basi angustatis, floribus subcymosis, pedicellis longioribus differt.

No. 12728 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, 40 km. inward of Nabire, Geelvink Bay, in *Agathis*-forests on a ridge, alt. 300 m. above the sea, March 10, 1940.

19. ***Medinilla pachyphylla* KANEHIRA et HATUSIMA, sched.**

Frutex glaberrimus epiphyticus ca. 1 m. altus. Rami satis crassi teretes valde lenticellato-verrucosi et longitudinaliter demum sulcati, vetusti serius radiculosis. Folia sessilia opposita oblongo-obovata 30 cm. longa 15 cm. lata coriacea crassa opaca 5-plinervia, apice abrupte contracta, obtusa (?), nervis subtus elevatis, nervulis transversalibus magis obliquis vix visibilibus notata, basi cuneata. Flores 4-meri, calyce campanulato juventute furfuraceo 3 mm. longo rubro, sub limbo satis constricto, limbo 1–1.2 mm. longo truncato demum irregulariter 4–5-lobo, petalis 4 obovatis 7–8 mm. longis albis (ex coll.). Stamina 8 aequalia flavescentia, filamentis quam antherae aequilongis, antheris lanceolatis 4 mm. longis apice attenuatis, basi rubro-brunnea oblique truncatis, a latere modice compressis, ovario glabro, vertice late rotundato-subtruncato, stylo glabro 3–4 mm. longo. Bacca 4 mm. lata, cum calycis limbo basi contracto 5 mm. longa, vertice calycis tubum non excedens, seminibus obovatis 0.6 mm. longis, cellulis elevatis punctulatis, raphe laterali oblonga medio longitudinaliter convexa. Ex descriptione affinis *M. rubrifoliae* MANSF., sed ramis dense radiculosis, foliis latioribus, calyce verrucis destituto, antheris, filamentis, petalisque longioribus.

No. 12171 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, 45 km. inward of Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 500 m. above the sea, March 2, 1940.

20. ***Medinilla papulosa* OHWI, sp. nov.**

Frutex epiphyticus. Rami teretes ferruginei sparsim verrucosi, inferne ascendentes et radicantes, juventute sparsim furfuracei. Folia oblonga opposita aequalia 5-plinervia sessilia glaucescentia, tenuiter chartacea, utrinque opaca, supra dense sed minutissime papulosa, subtus videtur pur-

purascentia, utrinque sparsim furfuracea, glabrescentia, 10–12 cm. longa 4–5 cm. longa 4–5 cm. lata, apice acutiuscula, basi acuta vel cuneata, costis subtus tantum elevatis verruculosus. Fasciculi florum oliganthi axillares, bracteis minimis subulatis, pedicellis 3–4 mm. longis parce furfuraceis tenuibus. Flores albi (ex coll.) 4-meri, calyce tubuloso-campanulato 3 mm. longo, limbo truncato vix mucronato, petalis 4 ovatis obtusis 3–4 mm. longis glabris. Stamina 8 aequalia, antheris fere 2 mm. longis, basi postice brevi-unicalcaratis, antice rotundato inappendiculatis. Ex clave MANSFELDIA (in ENGL. Bot. Jahrb. 60: 115–118, 1926), vicina *M. rubrifoliae*, a qua diversissima foliis duplo minoribus glaucescentibus, pedicellis brevibus, ut calyx non verruculosus.

No. 12369 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, Nabire, in fringing rain-forests, alt. about 500 m, above the sea, 1940. Epiphytic, flowers white, leaves purpurascens beneath.

## 21. *Medinilla dallmannensis* KANEHIRA et HATUSIMA, sched.

Frutex glaber, ramosus. Rami teretes 1.5–2 mm. diametientes fusi demum cito cinerascens, nodis ad basin petiolorum pulvino dilatato muniti, supra nodos dense setosi (setis ca. 1 cm. longis flexuosis). Folia opposita valde disparia vel quasi alternantia, minora late elliptica sessilia usque ad 3 cm. longa, majora oblonga pallide viridia praeter nervos marginales tenuiores 5-plinervia, juniora subtus ad costas tantum parce furfuracea cito glabrata subcoriacea, basi obtusa vel acuta, apice acuta vel breviter abrupteque acuminata, cum petiolo 10–15 cm. longa 3.5–4.5 cm. lata, costa supra vix impressis, subtus prominulis, nervulis vix visibilibus, petiolis 3–6 mm. longis. Cymae umbellatae 3–6-florae terminales solitariae, pedunculis communis ca. 15 mm. longis, pedicellis anthesi 3–4 mm., fructu 8 mm. longis primo furfuraceis, bracteis subulato-ovatis 2–4 mm. longis persistentibus. Flores 6-meri, calyce campanulato 3–4 mm. longo fere glabro, limbo truncato breviter 6-setuloso, petalis 6 late obovatis obtusis albis (ex coll.) 8 mm. longis. Stamina 12, aequalia, filamentis 4 mm. longis, antheris oblongo-ovatis 4 mm. longis flavidis a latere compressis, apice acutis 1-porosis, basi antice inappendiculatis, postice breviter calcaratis, ovario fere ex toto adhaerente 6-loculari, vertice planiusculo glabro exannulato, stylo glabro 6 mm. longo. Bacca globosa 5–6 mm. longa et lata, seminibus oblique obovatis laevibus nitidis 0.8 mm. longis, raphe laterali medio linea 1 leviter elevata notata. Affinis *M. Lauterbachianae* MANSF., sed ramulis nodisque teretibus, foliis minoribus brevius petiolatis, floribus 6-meris, calyce 6-setuloso.

No. 12107 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, alt. about 400 m. above the sea, in Agathis-forests, March 1, 1940. Epiphytic, about 1 m.

tall, flowers white, inflorescences rose-coloured.

22. *Medinilla trinervia* COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 596; MANSE. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 125.

Frutex terrestris (?), 2 m. altus glaberrimus. Rami cinerei satis graciles ramosi tetraquetri, nodis interdum papillosis. Folia sessilia ovata vel oblongo-ovata, apice longe acuta vel attenuata, basi subeordata vel rotundata opposita aequalia vel paullo disparia 3–8 cm. longa 2–3 cm. lata chartacea triplinervia, nervis tenuibus. Cymae terminales pauciflori, pedunculis 5–7 mm. longis semel ternatoramosis, pedicellis 5–6 mm. longis tetragonis. Flores 5-meri, calyce campanulato 3 mm. longo sub limbo contracto, limbo truncato 5-mucronulato, petalis. . . . Stamina 10, aequalia, filamentis 2.5 mm. longis, antheris 2 mm. longis flavidis, late lanceolatis, basi antice inappendiculatis rotundatis, postice supra basin obsolete 1-gibbosis, ovario fere ex toto adhaerente glabro, stylo glabro 5 mm. longo. Fructus ignotus. Differt a descriptione originali floribus 5-meris.

No. 13958 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in mossy forests along the Iray River, Lake Giji, alt. about 1900 m. above the sea, April 8, 1940.

*Distr.* New Guinea.

23. *Medinilla gibbifolia* OHWI, sp. nov.

*Pogonanthera gibbifolia* OHWI, sched.

Frutex glaber. Rami teretes crassiusculi sparsim lenticellati brunnei, cum petiolisque obsolete granuloso-rugulosi. Folia opposita aequalia oblonga vel obovato-oblonga subcoriacea, supra atro-, subtus ferrugineo-viridia, praeter nervos marginales tenuibus triplinervia, cum petiolo 1–2 cm. longo 15–20 cm. longa 5–8 cm. lata, apice obtusula vel abrupte acuta, subtus dense papillosa, costis utrinque prominulis, nervulis transversalibus supra tantum prominulis notata, basi obtusa et utrinque latere callo rotundato 2 mm. lato et longo gibbosa. Panicula terminalis pedunculata deltoidea multiflora 6 cm. longa et lata minutissime bracteata, ramis oppositis patentibus, pedicellis ca. 2 mm. longis luteo-furfuraceis. Flores 4-meri, calyce 2–3 mm. longo urceolato luteo-furfuraceo, limbo obtuse 5-dentato, petalis 4 carnosulis erectis ovatis obtusulis 3 mm. longis extus luteo-furfuraceis. Stamina 8 aequalia, antheris oblongo-ovatis pallidis inappendiculatis 1.5 mm. longis obtusulis, basi rotundatis, filamentis 1.5–2 mm. longis, ovario 4-loculari fere ex toto adnato, vertice annulo intus luteo-pilosulo coronato, stylo 3 mm. longo inferne parce furfuraceo. Bacca immatura globosa calycis limbo coronata 4 mm. lata. Foliis basi utrinque gibbosis inter species valde insignis. Habitu fere *Pogonantherae pulverulentae*, a

qua differt foliis subtus vix pallidis, staminibus glaberrimis, antheris basi inappendiculatis.

No. 12236 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Dallmann, 45 km. inward of Nabire, alt. about 400 m. above the sea, in secondary forests, March 3, 1940. Terrestrial, about 2 m. high, flowers orange-coloured.

**24. *Medinilla tetraptera* OHWI, sp. nov.**

Frutex epiphyticus glaber. Rami crassi tetraquetri, undulato-alati, supra nodos setis 2 cm. longis densissime ornati. Folia opposita subaequalia sessilia obovato-oblonga 25–30 cm. longa 10–15 cm. lata, apice abrupte acuminata vel acuta, basi attenuata et anguste rotundata vel subcordata, supra viridia, subtus luteo-viridia subcoriacea, nervis utrinque 5–7 oppositis subtus tantum elevatis. Panicula terminalis multiflora, cum pedunculo brevi 7 cm. longa 5 cm. lata videtur cernua parce furfuracea 4-angulata, ramis verticillatis, bracteis subulatis reflexis minutis, pedicellis 2–4 mm. longis. Flores 5-meri, calyce aperte campanulato 3 mm. longo truncato verruculoso glabro, limbo truncato-undulato, basi obsolete contracto, petalis 5 albis (ex coll.) late ovatis, paullo ante anthesin 4 mm. longis, apice rotundatis, medio carnosulis. Stamina 10 aequalia, filamentis 3 mm. longis, antheris calcaribus exceptis 3 mm. longis flavis late lanceolatis, basi postice calcaribus rectiusculo filiformi paullo flexuoso 2 mm. longo praeditis, antice calcaribus (2) 1.5 mm. longis incurvis tenuibus praeditis, ovario glabro, apice conico, stylo glabro terminato 5-loculari. A *M. Teysmanni* Miqu. cui proxime affinis, differt autem foliis plerumque obovato-oblongis, supra medium latissimis, panicula minori, floribus minoribus, petalis albis minoribus, staminum antheris basi longius calcaratis.

No. 12261 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Dallmann, Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 500 m. above the sea, March 3, 1940. Epiphytic, flowers white, calyx red.

**25. *Medinilla longifolia* COGN. in DC. Monogr. Phaner. 7 (1891) 597; MANSE. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1929) 128 et in Nova Guinea, 14 (1927) 206.**

No. 12364 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Patema, Nabire, in rain-forests, alt. about 300 m. above the sea, March 5, 1940. Infructescence red, seeds smooth. No. 11861 *KANEHIRA-HATUSIMA*, Chaban, Nabire, in rain-forests, alt. about 300 m. above the sea, Febr. 28, 1940. About 1 m. tall, flowers white, axis of the inflorescence red.

*Distr.* Endemic.

**26. *Medinilla annulifera* OHWI, sp. nov.**

Specimen mancum, foliis glabris sessilibus sub-7-plinerviis, basi cuneatis, panícula pluriflora parce furfuracea, ramis verticillatis subbracteatis, pedicellis 2-3 mm. longis, medio saepe nodosis, floribus 4-meris albis (ex coll.), calyce campanulato 4-5 mm. longo glabro, basi obconico, limbo truncato demum irregulariter 4-5-lobo, petalis 5-6 mm. longis ellipticis glabris, apice obtusis, medio carnosulis, staminibus 8 aequalibus, filamentis 3 mm. longis, antheris flavidis lanceolatis 5 mm. longis acutis uniporosis, basi postice tuberculatis, tuberculis obtusis brevibus, antice bituberculatis, tuberculis brevibus vix conspicuis, ovario calyce ad medium usque adhaerente, et septis usque ad apicem connexo glabro, vertice annulo glabro coronato, stylo 5 mm. longo glabro.

Sine numero KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in low forests on the ridge running up to the Lake Gita, alt. about 2000 m. above the sea, April 5, 1940. Flowers white.

*Distr.* Endemic.

27. **Medinilla arfakensis** BAK. f. in GIBBS, Contrib. Phytog & Fl. Arfak Mts. (1917) 158.

A descriptione originali paullulo diversa, ramis manifeste 4-alatis, foliis paullo brevioribus, antherae calcaribus pl. m. recurvis. Frutex. Rami acute tetraquetri, angulis ala integra cincti cinerei, juventute fusci et brunneo-furfuracei cito glabrati, nodis dense setosis (setis 1 cm. longis). Folia opposita aequalia vel subaequalia elliptica vel oblonga 7-nervia chartacea opaca viridia, subtus pallidiora, primo furfuracea demum glabrata sessilia 10-15 cm. longa 5-6 cm. lata, apice abrupte acuminata vel acuta, basi sessilia attenuato-obtusa vel attenuato-rotundata, nervis subtus elevatis, nervulis transversalibus supra tantum levissime visibilibus. Panícula terminalis pyramidata 5-10 cm. longa multiflora, usque ad 8 cm. lata furfuracea, bracteolis minimis, ramis verticillatis, pedicellis 2-4 mm. longis. Flores 5-meri, calyce aperte campanulato 3 mm. longo parcissime furfuraceo, limbo truncato, petalis 5 ellipticis obtusis glabris 7 mm. longis. Staminibus 10 aequalibus, filamentis 5 mm. longis, antheris late lanceolatis 3 mm longis, basi postice longiuscule curvato-calcaratis (calcare obsolete verruculoso), antice rotundato inappendiculatis, ovario glabro vertice convexo, stylo glabro 4 mm. longo.

No. 14073 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in forests by the Lake Gita, alt. about 1900 m. above the sea, April 9, 1940. Epiphytic, flowers white, inflorescences rose-coloured.

*Distrib.* Endemic.

28. **Medinilla Kanehirae** OHWI, sp. nov.

Frutex epiphyticus glaberrimus praeter ramorum nodos papillis brunneis 1 mm. longis cinctos. Rami satis crassi alato-tetraquetri cinerei laeves. Folia lanceolata vel late lanceolata subcoriacea triplinervia flavovirentia, cum petiolo 2–2.5 cm. longo 25–30 cm. longa 6–7 cm. lata, a medio sursum sensim angustata acuminata, basi rotundata, nervis utrinque elevatulis, nervulis non conspicuis. Panicula axillaris ad nodos ramorum vetustorum, angusta, 30 cm. longa (cum pedunculo 8–10 cm. longo) 6 cm. lata glabra, ramis verticillatis tetragonis, cymose 3–6-floris, ca. 3 cm. longis, pedicellis 5–8 mm. longis, bracteis deciduis. Flores 4-meri. Bacca globosa 4–5 mm. longa et lata, apice calycis limbo depresso integro 1.5 mm. lato cincta, seminibus teretiusculis oblongo-obovatis 1 mm. longis laevibus nitidis, raphe laterali oblonga convexa. Habitu *M. longifoliae* COGN. similis, a qua diversa nodis ramorum non longe setosis, foliis petiolatis basi magis rotundatis, paniculis ex ramorum vetustorum nodis gerentibus.

No. 12140 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, alt. about 400 m. above the sea, April 2, 1940. Epiphytic in *Agathis*-forests, about 1 m. tall, infructescences red.

29. ***Medinilla ferruginescens* OHWI, sp. nov.**

?*Pogonanthera hexamera* BAK. f. in GIBBS, l. c. (1917) 158, non *Medinilla hexamera* BAK. f.

Frutex 1–1.5 m. altus (ex coll.), omnibus partibus, praeter laminam foliorum supra costis tantum pubescentem, pilis ferrugineis pinnatis dense furfuraceo-pubescentibus. Rami tenuiusculi teretes ramosi elongati. Folia opposita aequalia cum petiolo 10–15 mm. longo 10–15 cm. longa 3–6 cm. lata oblonga vel anguste oblonga vel oblongo-obovata triplinervia, utrinque acuta vel basi breviter cuneato-attenuata, supra sub lente impresso-punctulata, nervis subtus tantum elevatis, nervulis transversalibus vix visibilibus. Panicula terminalis laxa pluriflora, cum pedunculo brevi 10–15 cm. longa 7–10 cm. lata pyramidata, bracteis homomorphis persistentibus late lanceolatis 7–8 mm. longis acutiusculis, pedicellis 4–5 mm. longis. Flores 6-meri, calyce brevi-campanulato 3 mm. longo primo dense pubescente, limbo humile sed acutiuscule 6-denticulato, petalis anguste oblongis reflexis glabris obtusis ca. 5 mm. longis. Stamina antheris late lanceolatis acutis 2.5 mm. longis, basi antice rotundatis inappendiculatis, postice breviter unituberculosis, filamentis 2.5 mm. longis, ovario parce pubescente. Bacca globosa 5 mm. longa et lata, calycis limbo 4 mm. diametiente brevi coronata, seminibus permultis 0.8 mm. longis obovato-oblongis nitidis, cellulis extimis vix elevatis non impressis, raphe lateraliter excurrente oblonga. Ex descriptione affinis videtur *M. rubiginosae* COGN., a qua diversa pilis non stellatis, inflorescentia terminali, petalis obtusis brevioribus.

No. 13926 (Type), 13767, 13609 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in forests near Iray by the Lake Giji, alt. about 1900 m. above the sea, April 5-8, 1940. A shrub 1.5 m. tall.

*Distr.* Endemic.

30. ***Astronidium subvaginatum* OHWI, sp. nov.**

*Creochiton subvaginata* OHWI, schedul.

Arbuscula 10 m. alta (ex coll.) glabra. Rami teretes vel obsoletissime tetragoni crassiusculi, fusci, demum cinereo-brunnei laeves, infra foliorum insertionem humile bicallosi, supra insertionem pilis simplicibus fuscis 2-3 mm. longis adpressis cincti. Folia oblonga opposita aequalia 15-20 cm. longa (cum petiolo 3-5 cm. longo), 5-8 cm. lata subcoriacea, supra atro-viridia, vix opaca, subtus pallidiora et praesertim in nervis parce furfuracea, praeter nervos marginales tenuiculos triplinervia, apice acuta, basi acuta vel subacuta, costis nervisque transversalibus (rubescentibus) pluribus supra vix impressis, subtus elevatis, nervulis anastomosantibus minutis subtus conspicuis notata, petiolis basi appendiculo ovato 5-8 mm. longo adnato inconspicuo subvaginiformi cinctis. Panicula terminalis pluriflora subcorymbosa, cum pedunculo 4-5 cm. longo 7-10 cm. longa 5-6 cm. lata sparse furfuracea, ramis oppositis ca. 3 cm. longis, pedicellis 5 mm. longis, flores 5-meri, calyce turbinato 8-10 mm. longo 6-7 mm. lato, limbo truncato demum irregulariter lobulato, petalis 5 orbiculari-obovatis carnosulis obtusis 5-6 mm. longis. Stamina 10 aequalia, antheris 4.5 mm. longis lanceolatis, basi postice breviter calcaratis, antice rotundatis inappendiculatis, filamentis 4 mm. longis, ovario glabro vertice plano, stylo glabro, stigmatibus non incrassato, ovario 5-loculari, placenta basilari erecta cuneata, ovulis permultis.

No. 14105 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., in forests by the Lake Gita, alt. about 1900 m. above the sea, April 10, 1940. A small tree, flowers white.

31. ***Astronia papuana* COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 1095.**

Frutex. Rami teretes vel subteretes cinerascetes parce furfuracei vix lenticellati crassiusculi dense foliosi. Folia late oblanceolata vel anguste oblonga pallide viridia opaca subcoriacea, praeter nervos marginales tenuissimos triplinervia 20-25 cm. longa 4-6 cm. lata, utrinque acuta vel basi obtusula, supra glabra, subtus praecipue ad nervos furfuracea, costis subtus tantum elevatis, nervis transversalibus multis nervulisque subtus tantum visibilibus notata, petiolis 2-3 cm. longis. Panicula terminalis corymbosa sessilis 8 cm. longa et lata apice planiuscula multiflora dense brunneo-furfuracea, pedicellis 2-5 mm. longis medio saepe subulato-bracteolatis, brac-

teolis 2–3 mm. longis. Flores 5-meri, calyce obconico 4–5 mm. longo dense furfuraceo, limbo 5-lobo intus parce furfuraceo, lobis deltoideis acutis 1.5 mm. longis, petalis 5 late ellipticis carnosulis. Stamina 10 aequalia, filamentis 2 mm. longis latiusculis, antheris a latere subcompressis 1 mm. longis obovatis inappendiculatis, ovario glabro ex toto adhaerente vertice truncato vel subconcavo, stylo 3–4 mm. longo, stigmatibus capitato.

No. 13283 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, 60 miles south of Manokwari, alt. about 20 m. above the sea, in rain-forests, March 30, 1940. Plant 3 m. tall, flowers orange-coloured.

*Distr.* Endemic.

### 32. *Astronia Hatusimae* OHWI, sp. nov.

Arbusecula. Rami juniores subtetragoni, demum teretiusculi cinereo-brunnei sparse lepidoti, crassiusculi dense foliati. Folia opposita late lanceolata vel anguste oblonga chartacea opaca utrinque breve attenuata, apice acuminata, basi petiolata, supra viridia, glabra, subtus dense lepidota, ferruginea, triplinervia, nervis supra non impressis, subtus elevatis, nervulis transversalibus pluribus subtus tantum manifestis notata, petiolis subtenuibus 2–3 cm. longis. Panicula terminalis corymbiformis multiflora 12 cm. lata, cum pedunculo 1 cm. longo 7 cm. longa sparsim lepidotis, pedicellis 3–5 mm. longis dense lepidotis ferrugineis. Flores 5-meri, calyce 3 mm. longo dense ferrugineo-lepidoto, basi rotundato, sub limbo leviter constricto, limbo 5-dentato, dentibus remotiusculis fere 1 mm. longis acutis, petalis 5. Stamina 10, filamentis brevibus, antheris obovatis a latere plus minus compressis flavidis basi obtuse et indistincte rotundatis, ovario truncato ex toto adhaerente biloculari, placentis 2 depressis, stigmatibus capitato. Ab *A. Beccariana* COGN. differt, ramis vix acutiuscule tetragonis, foliis majoribus chartaceis, utrinque attenuatis, calyce dense lepidoto, dentibus acutis, ovario certe biloculari.

No. 12172 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 500 m. above the sea, March 2, 1940. Plant 5 m. tall.

### 33. *Astronia lanceata* OHWI, sp. nov.

Arbusecula 8 m. alta (ex coll.). Rami acute tetragulati satis ramosi ferrugineofusci dense lepidoto-furfuracei. Folia lanceolata coriacea triplinervia cum petiolo 8–15 mm. longo demum glabrato 8–12 cm. longa 15–20 mm. lata apice breve acuminata, basi acuta petiolata, supra glabra, subtus dense ferrugineo-lepidota, nervis supra leviter impressis, subtus elevatis, nervulis transversalibus tenuibus subtus tantum visibilibus notata. Panicula terminalis 4–6 cm. longa et lata pluriflora dense ferrugineo-lepidoto-furfuracea. Flores 4-meri, calyce urceolata dense lepidoto 3 mm. longo et lato,

limbo truncato-sublobulato, petalis 4 orbiculato-ovato, ante anthesin 3 mm. longis. Stamina 8 aequalia, filamentis 1 mm. longis latiusculis, antheris late ovatis acutis 1.5 mm. longis, a latere plus minusve compressis, ovario 2-3-loculari depresso glabro, stylo glabro, stigmatibus capitato, placentis latis planis, seminibus lanceolatis, testa utrinque producta, cum testa 2-3 mm. longis. Ab *A. Beccariana* COGN. differt, foliis minoribus, floribus 4-meris nec 5-meris, calyce dense lepidoto.

No. 13911 KANEHIRA-HATUSIMA Angi, Arfak Mts., in fringing forests by Iray, Lake Giji, alt. about 1900 m. above the sea, April 8, 1940.

34. ***Kibessia galeata*** COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 1110.  
var. ***latifolia*** OHWI, var. nov.

Arbuscula glaberrima 8 m. alta (ex coll.). Rami teretes brunnei tenues satis ramosi. Folia ovata vel late ovata 10-15 cm. longa 6-8 cm. lata tenuiter coriacea triplinervia, supra viridia, subtus pallidiora (vel glaucescentia?), nervis supra leviter impressis, subtus elevatis, nervis transversalibus (subirregularibus) nervulisque anastomosantibus praesertim subtus prominulis notata, apice breviter acuminata, basi vix vel leviter inaequilatera rotundata vel obtusa, petiolis 3-5 mm. longis a dorso subcompressis vix sulcatis. Flores axillares solitarii, pedunculis 2-3 mm. longis, medio bibracteolatis, bracteolis vix 1 mm. longis deltoideis acutis, basi latissima connatis, stylo persistente 10 mm. longo glabro, stigmatibus 4-lobis. Capsula subglobosa 8-9 mm. diametens, supra medium usque tuberculis planis angulatis humillimis vel vix elevatis 1-1.5 mm. latis verrucosa, apice calycis limbo conico demum profunde 4-fido (lobis deltoideis obtusulis 2 mm. longis leviter incurvis) coronata, 4-loculari, placentis basin versus loculorum parietalibus, seminibus cuneatis vix 1 mm. longis angulatis nitidis, laevibus, apice truncatis, hilo minuto basilari, raphe nulla. A typo foliis latioribus basi saepe rotundatis, stigmatibus vix capitato-4-lobis.

No. 13146 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, in strand forests on rocky slopes, March 26, 1940. Fruit white.

*Distr.* Sp. Borneo. Another variety in the North-eastern part of New Guinea.

35. ***Pternandra caerulescens*** JACK. in Mal. Misc. 2 (1822) 61.  
var. ***cyanea*** (BLUME) COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 1104.

*Ewickia cyanea* BLUME in Flora (1831) 525 et in Rumphia 1, 24, t. 8.

No. 13109 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, in strand forests on rocky slopes, about 3 m. alt. above the sea, March 26, 1940. Flores subsolitarii.

36. *Memecylon longifolium* COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 1150.

A descriptione paullo diversum: ramis subgracilibus, petiolis 10–15 mm. longis. Foliorum laminae siccitate brunneo-virides, nervis marginalibus flexuosis a marginibus 3–5 mm. distantibus, cum nervulisque transversalibus (pluribus) subtus tantum elevatulis, costa media supra sulcata subtus elevata notata, petiolis supra vix sulcatis, cymae axillares solitariae pauciflorae, pedunculis brevissimis, pedicellis 5–7 mm. longis, bacca ovoidea 10 mm. longa 8 mm. crassa obsolete striata, apice calycis limbo 2–2.5 mm. lato  $\frac{1}{2}$  mm. alto truncato-erosulo terminata, stylo persistente tenui.

No. 12515 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, 40 km. inward of Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 400 m. above the sea, March 7, 1940. A tree about 4 m. tall, fruits red.

*Distr.* New Guinea and Borneo.

37. *Memecylon sepicanum* MANSF. in ENGL. Bot. Jahrb. 60 (1926) 141.

Specimen fructiferum, a descriptione diversum tantum pedicellis ca. 5–6 mm. longis, fructibus in siceo olivaceo-viridibus.

No. 11594 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Geelvink Bay, in high rain-forests, alt. about 3 m. above the sea, Febr. 26, 1940. A tree about 10 m. high, fruits red.

*Distr.* Endemic.

38. *Memecylon dallmannense* OHWI, sp. nov.

?*Memecylon hepaticum* var. *grandifolium* COGN. in DC. Monogr. Phanerog. 7 (1891) 1151.

Rami glabri cinereo-brunnei satis tenues ramosi. Folia cum petiolo 5–10 mm. longo 15–20 cm. longa 5–7 cm. lata tenuiter coriacea oblongo-ovata nitidula, supra obscuriter rubro-fusca, subtus rufescentia, remote penninervia, costis nervisque supra sulcatis, subtus elevatulis, nervulis transversalibus supra leviter, subtus non visibilibus notata, apice acuta usque breviter caudato-acuminata, basi acuta, petiolis supra sulcatis. Cymae axillares fasciculatae subracemoso-dispositae sub-5-florae ca. 3 cm. longae, pedicellis 5–8 mm. longis satis crassis angulatis verruculosi, brevissime puberulis, vel glabrescentibus, apice bracteolatis. Fructus oblique obovoideus 10 mm. longus glaber, apice calycis limbo 1.5 mm. longo sursum aperto leviter 4-lobo (lobis valde depressis) coronatus, basi angustato-truncatus.

No. 12281 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, in *Agathis*-forests, alt. about 500 m. above the sea, March 3, 1940. A small tree about 3 m. tall.

金平・初島採集 ニューギニア 植物研究 XVI

大井次三郎

## のぼたん科

本邦産ののぼたん科ノ植物ハ決シテ澤山ノ種類ガアル譯デハナイガ、先年筆者ガ臺灣デ採集旅行シタ際ニ、最モ心ヲ引|カレタモノノーツデ、此科全體トシテノ美シイ花ト色々ナ形ノ葉ハ目ヲ樂マセルニ充分デアツタ。北西ニューギニアノのぼたん科ノ採集品ヲコロヨク貸與サレタ金平・初島兩氏ニ厚ク謝意ヲ表スル。

本邦ト共通ノ種類ハーツモナク、*Otanthera*, *Melastoma*, *Medinilla*, *Astronia* ノ四屬ハ臺灣及ビソレ以北ニモアルガ *Poikilogyne*, *Sonerila*, *Phyllapophysis*, *Dissochaeta*, *Astronidium*, *Kibessia*, *Pternandra*, *Memecylon* ノ諸屬ハ本邦ニハ未知デアル。採集品ハ *Medinilla* ガ最モ多クテ 18 種ニ達シ、從來同島ニ 56 種ガ知レテ居タガ、此所デ 11 種ガ附加サレタ。ソレニ次イデハ *Astronia*, *Memecylon*, *Poikilogyne* ガ各 3 種ヅツアリ、残りハ各一種ヅツデアツタ。

---

## Physiologische Eigentümlichkeiten von *Chlorella vulgaris* BEIJERINCK.

Von

T. Sakamura, K. Fukunishi und Y. Uchida.

(Botanisches Institut der Naturw. Fakultät der Universität, Sapporo.)

Eingegangen am 5. Okt. 1942.

Die *Chlorella*-Arten sind fähig, durch die Verarbeitung von bestimmten organischen Substanzen heterotrophisch üppig zu gedeihen, sowohl im Licht als im Dunkeln. Unter solchen Substanzen wird auch bei diesen Algen Glukose genannt, ein Kohlehydrat, das als vorzüglichste Kohlenstoffquelle von zahlreichen Pflanzen benutzt werden kann.

Vor einigen Jahren hat einer von uns (FUKUNISHI) in unserem Laboratorium mit den Kulturversuchen von *Chlorella vulgaris* sich beschäftigt und eine merkwürdige Tatsache gefunden, dass Fruktose, die im allgemeinen als Kohlenstoffquelle der Glukose nicht nachstehen soll, für diese Alge gar nicht tauglich ist. Da diese Versuchsergebnisse bis heute unveröffentlicht geblieben sind, wollen wir sie hier kurz wiedergeben.

Das Algenmaterial wurde von FUKUNISHI in hiesigem Laboratorium isoliert und als *Chlorella vulgaris* BEIJERINCK diagnostiziert. Nach dem morphologischen Merkmalen allein ist es kaum möglich zu beurteilen, ob die Alge dem gewöhnlichen oder einem spezifischen Stamm angehört. Von den Agarkulturen aus wurde die Anzucht in flüssigem Nährmedium vorgenommen. Diese erfolgte in ERLÉNMEYERKOLBEN von 100 ccm Inhalt. Als Kulturmedium dienten zwei Lösungen folgender Zusammensetzung:

### Lösung A

MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0,025 g	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	0,001 g
CaCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0,012 g	N-Quelle	0,0011 mol
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0,025 g	Zucker	m/180
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·2H <sub>2</sub> O	0,035 g	H <sub>2</sub> O	1000 ccm

### Lösung B

K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·2H<sub>2</sub>O fehlt, sonst gleich der Lösung A.

Die Beurteilung des Wachstums der Algenzellen in der Kultur geschah durch Auszählen mit Zählkammer nach THOMA (qmm/400×100 mm). Die Zellen wurden aus der Kulturflüssigkeit abzentrifugiert, und deren

pH-Wert wurde colorimetrisch bestimmt. Nach dem mehrmaligen Ausschleudern und Abspülen wurden die Zellen in 50 ccm Wasser suspendiert, und die Suspension wurde zum Auszählen verwendet.

### Ergebnisse von FUKUNISHI.

#### Versuch 1.

Kulturlösung A. N-Quelle:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Anfangs-pH: 7,3. Künstliche Beleuchtung.

TABELLE 1.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fructosezusatz	
	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl
5	6,7	223	3,5	349	6,6	176
7	6,3	260	3,0	341	5,3	238

#### Versuch 2.

Kulturlösung A. N-Quelle:  $\text{NaNO}_3$ . Anfangs-pH: 7,1. Künstliche Beleuchtung.

TABELLE 2.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fructosezusatz	
	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl
5	7,5	310	7,5	446	7,4	220
7	8,4	606	8,6	752	8,0	533

#### Versuch 3.

Kulturlösung B. N-Quelle:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Anfangs-pH: 6,2. Dunkel.

TABELLE 3.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fructosezusatz	
	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl
37	6,5	0	4,3	50	6,2	0

#### Versuch 4.

Kulturlösung A. N-Quelle:  $\text{NaNO}_3$ . Dunkel.

TABELLE 4.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz	Glukosezusatz	Fructosezusatz
15	11	788	3

Aus den Versuchen geht hervor, dass Fruktose für *Chlorella vulgaris* als Kohlenstoffquelle nicht nur unbrauchbar ist, sondern auch Hemmung auf das Wachstum dieser Alge ausübt und dass dies unabhängig von dem Licht und der Stickstoffquelle ist.

Weitere Studien über die Unfähigkeit von *Chlorella vulgaris* Fruktose zu verarbeiten, wurden von den Verfassern (S. u. U.) ausgeführt, vergleichend mit der Kultur von *Chlorella ellipsoidea* und *Stichococcus bacillaris*. Da der Nährwert der Kohlenstoffquelle hauptsächlich durch deren Nutzbarkeit als Atmungssubstrat bedingt wird, so wurden auch Atmungsversuche angestellt.

Das Algenmaterial von *Chlorella vulgaris* war von demjenigen Stamm, der von FUKUNISHI isoliert worden war. Die Reinkultur von *Chlorella ellipsoidea* wurde von Herrn Dr. A. WATANABE uns freundlich zur Verfügung gestellt. Das Versuchsobjekt von *Stichococcus bacillaris* wurde aus der Kultur entnommen, die in hiesigem Laboratorium vor einigen Jahren isoliert und seitdem auf festen Agarböden wiederholt rein kultiviert worden ist.

Die Kulturversuche der Algen geschahen in der DETMERSchen und der von uns als „A“ bezeichneten Nährlösung folgender Zusammensetzung:

DETMERSche Lösung.		Lösung A	
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	1,00 g	KNO <sub>3</sub>	1,011 g(m/100)
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0,25 g	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0,272 g(m/1000)
KCl	0,25 g	MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0,493 g(m/500)
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0,25 g	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0,245 g(1,8m/1000)
H <sub>2</sub> O	1000 ccm	H <sub>2</sub> O	1000 ccm

Zur Kulturlösung wurden FeSO<sub>4</sub> von 10<sup>-5</sup> mol und MnSO<sub>4</sub> von 2·10<sup>-6</sup> mol zugesetzt. Glukose oder Fruktose in Konzentration m/100 wurde als Kohlenstoffquelle in der Lösung verwendet. Jeder ERLLENMEYERKolben von 250 ccm Inhalt wurde mit 50 ccm Nährlösung beschickt. Die Algenzellen wurden von den Agarkulturen entnommen, und die Suspension wurde hergestellt. Die Nährlösung im Kulturgefäß wurde unter sterilen Bedingungen mit Algensuspension geimpft, und wir führten die Anzucht im Gewächshause unter dem Sonnenlicht aus. Die Temperatur schwankte dort zwischen 15° und 30°C.

Die Beurteilung der Zellvermehrung wurde durch Auszählen mit Zählkammer nach THOMA in gleicher Weise wie in den Versuchen von FUKUNISHI ausgeführt. Da die Zellen von *Stichococcus bacillaris* aber oft miteinander verbunden waren, was das Auszählen erschwerte, wurde das durch Zentrifugierung gewonnene Algensediment volumetrisch verglichen.

Die Bestimmung der Atmungsintensität wurde nach der manometrischen Methode WARBURGS vorgenommen. Die Algenzellen, die in jeder 100 ccm glukosehaltigen Nährlösung gewachsen waren, wurden abzentrifugiert, dreimal mit redestilliertem Wasser abgespült und in 10 ccm redestilliertem Wasser suspendiert. Nach 1–4 tägigem Aufenthalt im Dunkeln, wurde 1 ccm Zellsuspension samt 0,5 ccm Phosphatpufferlösung in Atmungsgefäße einpipetiert und mit oder ohne Zusätze von Zucker- und KCN-Lösung auf das Gesamtvolumen von 2,5 ccm gebracht. Die Atmungsgefäße wurden in einem Wasserthermostaten bei 25°C und unter völligem Lichtabschluss gehalten. Verbrauchte Menge Sauerstoff in ccm wurde in jedem Abschnitt (10 Minuten) des Zeitverlaufs bestimmt und die Atmungsgrösse mit  $Q_{O_2}$ -Wert ausgedrückt.

### Zellvermehrung.

#### Versuch 5.

*Chlorella vulgaris*. Kulturlösung A.

TABELLE 5.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fructosezusatz	
	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl
0	4,5	—	4,5	—	4,5	—
5	4,6	64	6,4	3000	4,6	45
11	4,8	124	6,8	—	4,8	124
24	5,7	362	7,9	5920	5,7	300

Das Zeichen — bedeutet „nicht gezählt“. Dies ist gültig auch für folgende Tabellen.

#### Versuch 6.

*Chlorella ellipsoidea*. Kulturlösung A.

TABELLE 6.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fructosezusatz	
	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl	pH	Zellzahl
0	4,5	—	4,5	—	4,5	—
9	4,8	60	7,3	2280	7,5	2920
17	5,1	370	9,1	6760	8,7	7320

#### Versuch 7.

*Stichococcus bacillaris*. Kulturlösung A.

TABELLE 7.

Kulturdauer (Tage)	Ohne Zuckerzusatz		Glukosezusatz		Fruktosezusatz	
	pH	Sediment(ccm)	pH	Sediment(ccm)	pH	Sediment(ccm)
0	4,5	—	4,5	—	4,5	—
8	4,6	fast 0	6,4	0,08	6,9	0,22
17	5,0	fast 0	7,9	0,15	8,5	0,40

Die Ergebnisse von FUKUNISHI wurden von neuem bestätigt. *Chlorella vulgaris* kann Fruktose als Kohlenstoffquelle nicht benutzen, und dieser Zucker übt ausserdem auf das Wachstum der Alge einigermassen Hemmungseinwirkung aus (Abb. 1). Es wurde weiterhin gefunden, dass die Untauglichkeit von Fruktose hingegen an einer naheverwandten Alge, *Chlorella ellipsoidea*, und auch an *Stichococcus bacillaris* nicht bemerkbar ist (Abb. 2).



ohne Zucker   Glukose   Fruktose

Abb. 1. *Chlorella vulgaris*.  
(17tägige Anzucht in Kulturlösung A).



ohne Zucker   Glukose   Fruktose

Abb. 2. *Stichococcus bacillaris*.  
(17tägige Anzucht in der WARBURGSchen  
Lösung).

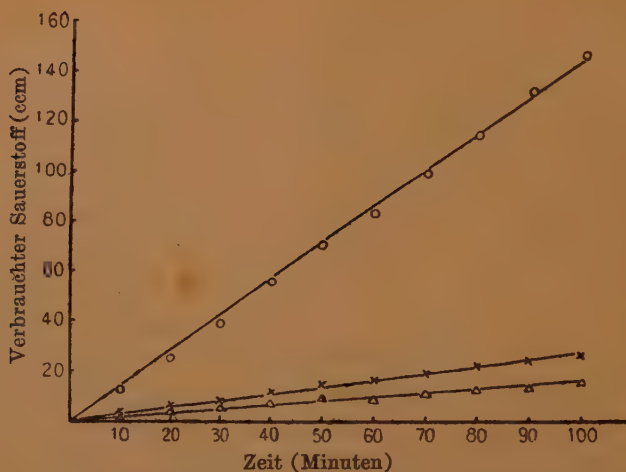
Atmung.

Versuch 8.

*Chlorella vulgaris*. 20tägige Anzucht in der Lösung A. Phosphatpuffer(m/60), pH 6,5. Konzentration des Zuckers: 1%. Trockengewicht des Algenmaterials: 16,4 mg. (Zugehörige Abbildung 3).

TABELLE 8.

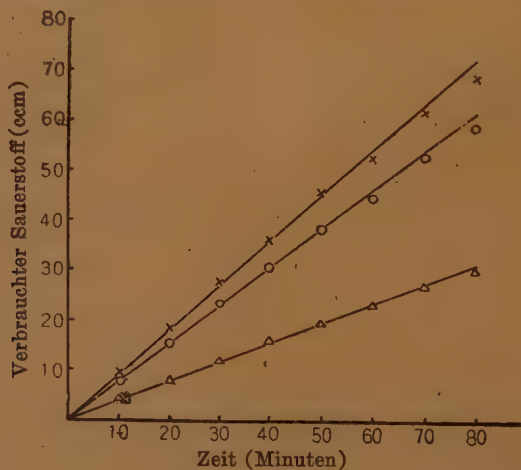
	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	0,56	1,00
Glukosezusatz	5,02	9,04
Fruktosezusatz	1,02	1,48

Abb. 3. Atmung von *Chlorella vulgaris*. Zum Versuche 8.

○ — ○ Glukosezusatz, × — × Fruktosezusatz, △ — △ Grundatmung

## Versuch 9.

*Stichococcus bacillaris*. 26tägige Anzucht in der Lösung A. Phosphatpuffer (m/60), pH 6,5. Konzentration des Zuckers: m/18. Trockengewicht des Algenmaterials: 16,5 mg. (Zugehörige Abbildung 4).

Abb. 4. Atmung von *Stichococcus bacillaris*. Zum Versuche 9.

○ — ○ Glukosezusatz, × — × Fruktosezusatz, △ — △ Grundatmung

TABELLE 9.

	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	1,40	1,00
Glukosezusatz	2,68	1,92
Fruchtosezusatz	3,17	2,27

# Einwirkung von Cyankalium auf die Atmung.

## Versuch 10.

*Chlorella vulgaris*. 17tägige Anzucht in der Lösung A. Phosphatpuffer(m/40), pH 7,4. Konzentration des Zuckers: m/20. Konzentration von KCN: m/1000. Trockengewicht des Algenmaterials: 10,2 mg. (Zugehörige Abbildung 5).

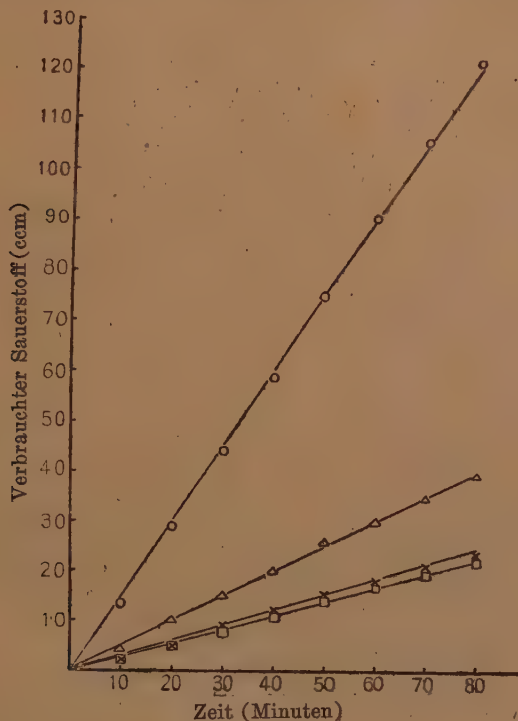


Abb. 5. Cyanwirkung auf die Atmung von *Chlorella vulgaris*.  
Zum Versuche 10.

○ — ○ Glukosezusatz, \* — \* Glukose, KCN-Zusatz,  
□ — □ KCN-Zusatz, Δ — Δ Grundatmung

TABELLE 10.

	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	2,9	1,00
KCN-Zusatz	1,6	0,55 (gehemmt)
Glukosezusatz	8,9	3,10
Glukose- u. KCN-Zusatz	1,7	0,59 (gehemmt)

## Versuch 11.

*Chlorella vulgaris*. 17tägige Anzucht in der Lösung A. Phosphatpuffer(m/40), pH 7,4. Konzentration des Zuckers: m/20. Konzentration von KCN: m/1000. Trockengewicht des Algenmaterials: 10,2 mg. (Zugehörige Abbildung 6).

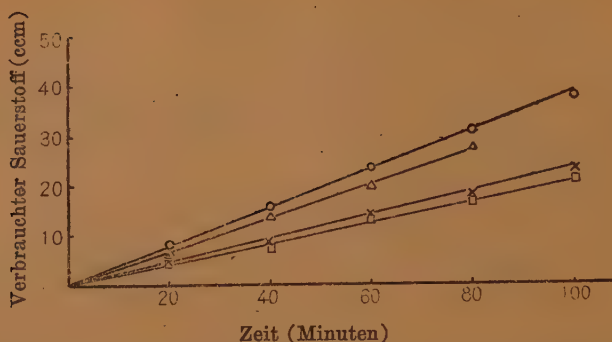


Abb. 6. Cyanwirkung auf die Atmung von *Chlorella vulgaris*.  
Zum Versuche 11.

○—○ Fruktosezusatz, ×—× Fruktose, KCN-Zusatz,  
□—□ KCN-Zusatz, Δ—Δ Grundatmung

TABELLE 11.

	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	1,95	1,00
KCN-Zusatz	1,23	0,63 (gehemmt)
Fruktosezusatz	2,33	1,20
Fruktose- u. KCN-Zusatz	1,34	0,69 (gehemmt)

#### Versuch 12.

*Stichococcus bacillaris*. 26tägige Anzucht in DERMERSCHER Lösung. Phosphatpuffer (m/40), pH 7,5. Konzentration des Zuckers: m/20. Konzentration von KCN: m/1000. Trockengewicht des Algenmaterials: 12,4 mg. (Zugehörige Abbildung 7).

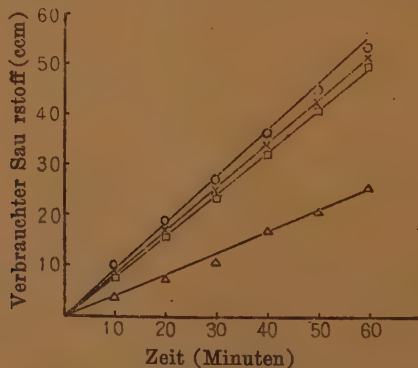


Abb. 7. Cyanwirkung auf die Atmung von *Stichococcus bacillaris*.  
Zum Versuche 12.

○—○ Glukosezusatz, ×—× Glukose, KCN-Zusatz,  
□—□ KCN-Zusatz, Δ—Δ Grundatmung

TABELLE 12.

	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	2,06	1,00
KCN-Zusatz	4,04	1,96 (beschleunigt)
Glukosezusatz	4,33	2,10
Glukose- u. KCN-Zusatz	4,15	2,01 (beschleunigt) <sup>1)</sup>

Versuch 13.

*Stichococcus bacillaris*. 29tägige Anzucht in DETMERscher Lösung. Phosphatpuffer (m/40), pH 7,5. Konzentration des Zuckers: m/20. Konzentration von KCN: m/1000. Trockengewicht des Algenmaterials: 11,6 mg. (Zugehörige Abbildung 8).

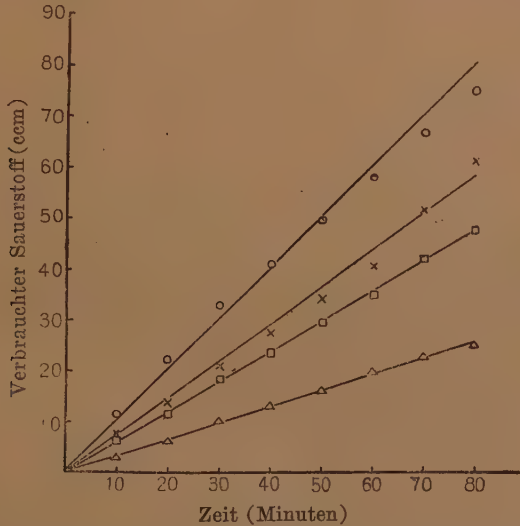


Abb. 8. Cyanwirkung auf die Atmung von *Stichococcus bacillaris*.  
Zum Versuche 13.

○——○ Fruktosezusatz, ×——× Fruktose, KCN-Zusatz,  
□——□ KCN-Zusatz, Δ——Δ Grundatmung

TABELLE 13.

	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Verhältnis
Grundatmung	1,74	1,00
KCN-Zusatz	3,07	1,76 (beschleunigt)
Fructosezusatz	5,07	2,91
Fructose- u. KCN-Zusatz	3,53	2,03 (beschleunigt) <sup>2)</sup>

1) und 2) Die Glukose- bzw. Kruktoseatmung wurde allerdings durch Zusatz von KCN ein wenig gehemmt.

Aus den obigen Versuchen geht folgende Tatsache hervor: Die Sauerstoffatmung von *Chlorella vulgaris* wird durch die Zugabe von Glukose merklich gesteigert, wie bisher von mehreren Forschern an dieser Alge sowie an anderen *Chlorella*-Arten gezeigt worden ist. Fruktose, die als Atmungssubstrat von *Chlorella vulgaris* nur in gerigem Masse benutzt wird, erweist sich aber besser als Glukose von *Stichococcus bacillaris* veratmet zu werden. Fruktose übt die Hemmungswirkung auf das Wachstum von *Chlorella vulgaris* aus, aber die Fruktoseatmung ergab sich etwas besser als die Grundatmung. Deshalb ist die ungünstige Wirkung von Fruktose auf das Wachstum dieser Alge in der Weise aufzufassen, dass sie in diesem Falle nicht nur von geringer Bedeutung als Atmungssubstrat ist, sondern auch irgend einen Teilprozess des Wachstums aktiv hemmt.

### Besprechung.

Überblickt man die Literatur bezüglich der heterotrophen Anzucht von *Chlorella*, so zeigt sich die Tendenz, dass man bisher in den meisten Untersuchungen Fruktose nicht verwendet hat, anscheinend als ob sie aus der Substanzgruppe ausgeschlossen wäre. Nur ARTARI (1906) und MEYER (1936) haben in den Versuchen mit *Chlorella communis* bzw. *Chlorella luteoviridis* Fruktose nebst anderen Kohlenstoffquellen verwendet und bemerkt, dass das Wachstum durch die Zugabe dieses Zuckers beschleunigt wird.

Auf dem Forschungsgebiete der Atmung hat GENEVOIS (1927) gezeigt, dass Fruktose die Atmungsgrösse von *Chlorella pyrenoidosa* etwa 2,7 fach steigert, obwohl dieser Zucker anderen Hexosen in dieser Wirkung nachsteht. Er hat auch die Versuchsergebnisse von EMERSON angeführt, dass die Grundatmung von *Chlorella* durch Zusatz von Fruktose beschleunigt wurde. Wir wissen aber nicht, welcher Art diese *Chlorella* angehört, weil der Artname in diesem Zitat leider nicht angegeben ist. WATANABE (1937), der die Steigerung der Atmungsgrösse durch Zusatz von verschiedenen organischen Substanzen bei Süsswasser- und Meeresalgen bestätigt gefunden hat, hat nur bei *Chlorella* keinen Versuch mit Fruktose angestellt. Soweit man aus der Literatur kennen lernen kann, ist es also kaum möglich, bestimmt zu sagen, ob Fruktose als Kohlenstoffquelle und Atmungssubstrat den meisten *Chlorella*-Arten nützlich sein kann.

In vorliegender Arbeit wurde festgestellt, dass *Chlorella ellipsoidea*, im Unterschiede von *Chlorella vulgaris*, Fruktose besser als Glukose verarbeiten kann; obwohl wir keinen Atmungsversuch an dieser Alge angestellt haben. Aus den oben erwähnten Zitaten können wir bemerken, dass die Untauglichkeit von Fruktose noch nie bei der Anzucht von *Chlorella* gezeigt worden ist. Dasselbe Verhältnis ist bekannt nur bei einigen

anderen Algen, so z. B. bei *Scenedesmus costulatus* var. *chlorelloides*<sup>1)</sup> und bei *Nitzschia* sp.<sup>2)</sup>.

Dass die Zuckerarten nicht immer die beste Kohlenstoffquelle oder das vorzüglichste Atmungssubstrat sind, geht aus zahlreichen Untersuchungen mit Bakterien und Wildhefen hervor. Auch bei verschiedenen Meeresalgen erweisen sich der Zusatz von Hexosen nur sehr schwach die Atmung zu erhöhen, und besonders bei *Ulva Lactuca* zeigte Glukose gar keine fördernde Einwirkung auf die Atmung<sup>3)</sup>. In solchen Fällen unterscheidet man eine Gruppe Substanzen, die als Atmungssubstrat gleichmässig untauglich ist, von den nutzbaren Substanzen. Aber bei *Chlorella vulgaris* und *Scenedesmus costulatus* var. *chlorelloides* ist das Verhältnis etwas anders; derartiger Unterschied besteht merkwürdigerweise zwischen so nahe verwandten Zuckerarten, z. B. zwischen Glukose und Fruktose. Diese Tatsache scheint darauf hinzudeuten, dass diese Algenarten sich als geeignete Objekte für die Studien der Analyse der Zuckerernährung darbieten können.

Eine bisher bekannte auffallende Tatsache, die in den zuckerfreien Atmungsversuchen von *Chlorella* und ebenso von einigen Süßwasseralgen ersehen wird, ist, dass die Blausäure, ein starkes Atmungsgift bei anderen Pflanzen, keine Hemmung auf die Atmung bewirkt, sondern in gewissen niedrigen Konzentrationen sie steigert<sup>4)</sup>. Weiter ist von EMERSON (1927), GENEVOIS (1927) und WATANABE (1932) gefunden, dass die durch Zusatz von Hexosen mehrfach erhöhte Atmung von *Chlorella* und von anderen untersuchten Algen, im Gegensatz zur autotrophen Atmung, durch die Blausäure stark vergiftet wird. Auch bei *Stichococcus bacillaris* lässt sich dieselbe Reaktion der Atmung auf die Einwirkung der Blausäure nachweisen.<sup>5)</sup>

Der Unterschied der Cyanempfindlichkeit beschränkt sich nicht auf denjenigen zwischen entfernt verwandten Organismen, sondern ist auch zwischen morphologisch gleich aussehenden Stämmen derselben Art ersichtlich. So z. B. hat GAFFRON (1939) dies in Versuchen mit *Scenedesmus obliquus* und *S. obliquus* D3 festgestellt. Die zuckerfreie Grundatmung des ersteren Stammes wird durch Cyankalium gehemmt, während diejenige des letzteren dadurch ganz unbeeinflusst bleibt. Auch in bezug auf die Cyanempfindlichkeit verhält sich unser Material von *Chlorella vulgaris* ganz verschieden von andere *Chlorella* Arten. Schon ohne Zuckerzusatz wird die Atmung von *Chlorella vulgaris* durch Cyankalium stark gehemmt, und

- 
- 1) ROACH (1926).
  - 2) VON RICHTER (zitiert nach OLTMANNS 1923).
  - 3) WATANABE (1937).
  - 4) WARBURG und NEGELEIN (1919) und andere.
  - 5) VAN DER PAAUW (1935) und in unsern Versuche.

diese Hemmung wird durch Zusatz des Zuckers, sowohl von Glukose als von Fruktose, nicht beeinflusst.

Überblicken wir die mitgeteilten Literaturangaben und die angeführten eigenen Versuche, so sind wir berechtigt zu sagen, dass die Unfähigkeit der Verarbeitung von Fruktose und die Empfindlichkeit der Atmung gegen die Blausäurewirkung spezifische Eigenschaften von *Chlorella vulgaris* seien. Die Beantwortung der Frage, ob das von uns gebrauchte Algenmaterial einem spezifischen Stamme von *Chlorella vulgaris* oder einer dieser eng verwandten Art gehört, ähnlich wie eine ernährungs-physiologische Art *Chlorella communis* von der morphologisch ähnlichen *Chlorella vulgaris* unterschieden wurde<sup>1)</sup>, bedarf noch weiterer Studien.

### Zusammenfassung.

1. *Chlorella vulgaris*, abweichend von *Chlorella ellipsoidea* und *Stichococcus bacillaris*, kann Fruktose als Kohlenstoffquelle in der heterotrophen Anzucht nicht verarbeiten, während Glukose ebenso gut von *Chlorella vulgaris* benutzt wird, wie von den anderen zwei Algen.

2. *Chlorella vulgaris* kann Fruktose als Atmungssubstrat nicht brauchen, aber *Stichococcus bacillaris* veratmet diesen Zucker besser als Glukose.

3. Die Grundatmung von *Chlorella vulgaris* wird durch Cyankalium stark gehemmt, eine Tatsache, die an anderen *Chlorella*-Arten bisher unbekannt ist.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden auf Kosten der Ausgaben des Unterrichtsministeriums für wissenschaftliche Forschung ausgeführt.

### Literaturverzeichnis.

- ARTARI, A.: Jahrb. f. wiss. Bot., **43** (1906) 177.  
 EMERSON, R.: Journ. Gen. Physiol., **10** (1927) 469.  
 GAFFRON, H.: Biol. Zentralbl., **59** (1939) 302.  
 GENEVOIS, L.: Biochem. Zeitschr., **186** (1927) 461.  
 MEYER, M.: Biochem. Zeitschr., **283** (1936) 364.  
 VAN DER PAAUW, F.: Planta, **24** (1935) 353.  
 ROACH, M. B.: Ann. Bot., **40** (1926) 149.  
 WARBURG, O. und NEGELEIN, E.: Biochem. Zeitschr., **100** (1919) 230.  
 WATANABE, A.: Acta Phytochim., **4** (1932) 315.  
 WATANABE, A.: Acta Phytochim., **9** (1937) 235.

---

1) ARTARI (1906).

## *Chlorella vulgaris* の生理的特異性

坂村 徹・福西幸次郎・内田幸正

淡水藻クロレラ (*Chlorella*) ハ物質代謝生理ノ研究ニ於テ屢々用ヒラレル好適ノ材料デアツテ、ソノ中最モ普通ナモノハ *Chl. vulgaris*, *Chl. pyrenoidosa*, *Chl. ellipsoidea* 等デアル。從來 *Chlorella* ノ從屬榮養培養ニ於テ果糖ガ炭素源トシテ用ヒラレタコトハ比較的稀デアルカラ、種々ノ *Chlorella* ニ對シテ果糖ガ炭素源トシテ如何ナル價值ヲ有ツカハ明カデナイガ、特ニ不適當デアルト云フコトハ未ダ聞カナイ。元來一般ニ糖類ヲ炭素源トシテ利用シウル植物ニトリテ、果糖ハ葡萄糖ト同様ソノ榮養價ハ甚ダ高イト云ツテヨイ。此事ハ本研究中 *Chl. ellipsoidea* 及ビ *Stichococcus bacillaris* ニ於テモ見ラレル。然ルニ著者等ガ用ヒタ *Chl. vulgaris* ハ葡萄糖ヲ炭素源トシテヨク用ヒルコトガ出來ルガ、果糖ヲ全然用ヒルコトガ出來ナイノミナラズ、無糖培養ニ比ベテ果糖ノ存在ハ發育ヲ多少阻害スルヤウニ思ハレル。斯ノ如キ果糖ニ對スル態度ハ *Chl. vulgaris* ノ一ノ特異性ト見テヨイ。呼吸ニツイテ見テモ *Chl. vulgaris* ハ果糖ヲ基質トシテ用ヒルコトガ甚ダ僅デアツテ、果糖ガ炭素源トシテ不適當デアルコトハ主トシテ此事ニ基ヅク。ナホ果糖ハソレノミナラズ *Chl. vulgaris* ノ發育ニ對シテ或特殊ノ不利ナ影響ヲ與ヘルモノラシイ。

種々ノ *Chlorella* ニ基質ヲ特別ニ與ヘナイ時ノ呼吸ハ青酸加里ニヨツテ阻害サレナイノミナラズ多少促進サレルガ、糖ヲ加ヘル時初メテソノ阻害作用ガ表レルコトガ從來知ラレテキル。同様ノコトハ本研究ノ *Stichococcus bacillaris* ニ於テモ見ラレル。然ルニ *Chl. vulgaris* ニ於テハ既ニ無糖ニテ呼吸ガ青酸加里ニヨツテ阻害サレ、又葡萄糖及ビ果糖ノ何レカガ加ヘラレタ場合ニモ此阻害作用ガ表レル。此事實ハ *Chl. vulgaris* ノ呼吸機作ガ他種ノ *Chlorella* ト異ナルコトヲ示スモノデアツテ、此關係ニ於テモ *Chl. vulgaris* ハ一ノ生理的特性ヲ有ツコトヲ認メルコトガ出來ル。

著者等ノ使用シタ材料ガ普通ノ *Chl. vulgaris* ニ屬スルカ或ハソノ一生理的變種デアルカハナホ研究スベキ餘地ヲ殘ス。

# いろいろ (*Ishige foliacea* OKAMURA) ノ 生活史ニ就イテ

新 崎 盛 敏

SEIBIN ARASAKI: On the Life-History of *Ishige foliacea* OKAMURA.

昭和17年10月29日受附

## 緒 言

“いしげ”ハ本邦温暖部ノ海岸ニ産スル褐藻デ之はいしげ型トいろいろ型トアル。前者ハ圓柱狀デ複叉狀ニ密ニ分岐スルニ對シ後者ハ扁平デ2~3回叉狀分岐ヲナシ扇形ヲ呈スル。兩種ガ混棲スル場所デハ往々いしげ型ノ體上ニいろいろ型葉體ガ見ラレル。以前ニはいしげ型ノ一部ガ細菌ニ犯サレタ爲メニいろいろ型ニ變型シタト言ハレテキタガ近時ハ兩者ガ別種ノ植物體デいろいろ型ノ孢子ガ偶然いしげ型葉體上ニ附着生育シタモノト見ル可キデハナカラウカト言ハレテ居ル。從來其生殖方法ガ不明デアツタ爲メ形態上ノ特徴ノミヲ以テ遠藤吉三郎氏ハ之ヲフーкус科(Fucaceae)中ニ屬セシメテキタ。然ルニ岡村金太郎博士ハ日本海藻誌ニ於イテ、恩田經介及比東道太郎兩氏ノいしげ型ニ於ケル、又三宅驥一及比國枝溥兩博士ノいろいろ型ニ於ケル子嚢及ビ游走孢子ノ發見ヲ基トシ形態上ノ特徴ヲ舉ゲいしげ科(Ishigeaceae)ヲ創設シ、いしげ(*Ishige*)一屬ヲ入レテいしげ *I. Okamurai* YENDO トいろいろ *I. foliacea* OKAMURA ノ2種ヲ含マシメルガ、いしげ科ノ分類學上ノ位置ニツイテハ生殖法、體ノ成長法ニ關スル知見ガ不充分ナ爲メ正確ヲ期シ難キモ、形態上ノ類似ヲ基ニシテ、Punctariales 中ニ配シ Chnoosporaceae ニ近縁ナラントサレル。

筆者ハ昭和13年夏以來愛知縣渥美郡泉村附近ノ海岸ニ産スルいろいろニ就イテ研究シテ居タガ昭和16年ニ游走子ノ培養ニ成功シ、實驗室ニ於テ其生活史ヲ闡明スルコトガ出來タ。以下之ヲ詳報セン。

稿ヲ草スルニ當リ三宅驥一、雨宮育作、國枝溥三先生ニ對シ深く感謝ノ意ヲ表スル。

## 本 論

**材料及ビ方法：**三河灣口附近デハいろいろいしげガ混棲シテキルガ、泉村附近ノ海岸デハいろいろノミガ生育スル。いろいろハ低潮線附近ノ岩礁上ニ生ジ、9月末頃ヨリ微小ノ幼葉體ガ現レ晩秋ヨリ初冬ニカケテハ伸長ガ極メテ緩慢デアルガ、1~2月頃ニハ速カニ成長スル。4月中旬頃ヨリ8月頃マデ游走子ノ放出ガ見ラレルガ殊ニ5~6月頃ガ最モ盛ンナ時期デアル。其後葉體ハ枯死流失シテ了ヒ9月頃ニハ大型ノ體ハ見ラレナイ。

成熟シタ葉體ヲ採集シテ清淨海水デ洗ヒ、一個ツツ別々ニペトリ皿中ニ入レ器底

ニハスライドガラスヲ敷イテ置ケ。葉體ノ漬水後約1時間乃至1晝夜ノ後ニハ游走子ガ放出サレル。游走子ハ暫時游泳シタル後ニスライドガラス上ニ静止スル。後ニ此ノスライドガラスヲ別ニ用意セル大型培養皿中ニ移シテ培養ヲ繼續スル。

游走子ガ發芽セル體ハ夏季ヨリ秋季ニカケテハ後述ノ如ク休眠狀態ヲ呈シテキルガ晩秋ニナレバ盛ニ成長スル故ニ此時期ニ發芽體ヲ根分ケ等シテ好條件ヲ與ヘレバー層良好ナル結果ガ得ラレ且ツ之ヲ成可ク早期ニ行ヘバ成長ガ促進サレル。檢鏡シテ配偶子囊ノ形成ガ認めラレルナラバ再び新シイスライドガラスヲ挿入シテ配偶子及ビ接合子ヲ得ル様ニ努メル。此ノスライドガラスヲ前ト同様ニ他ノ培養皿中ニ移シテ胞子體ノ幼體ヲ得ル可ク培養ヲ續ケル。

尙ホ上述ノ操作ハ筆者ガ先ニ發表シタふともづくノ培養法ト同様デアルガ、採種ヲ游走子ノ放出盛期中成可ク早イ時期ニ選ビ、又冬期ノ培養ニハ水温  $10^{\circ}\text{C}$  以下ニ降下セヌ様ニ注意スルト良結果ガ得ラレタ。

觀察：昭和16年4月15日ヨリ6月29日マデノ間ニ得ラレタ游走子ヲ培養シ、同年11月初旬ヨリ12月中旬頃マデニ配偶體ガ成熟シテ接合子ガ得ラレ、之ガ發芽シテ昭和17年3月末マデニ胞子體始源ガ形成サレタ。此ノ間ニ觀察シ得タ事項ヲ次ニ記ス。

游走子ハ西洋梨狀ヲ呈シ  $4.8\sim 6.5\mu \times 3.3\sim 5.0\mu$  ノ大サヲ有シ、一個ノ眼點、色素體及ビ側面ヨリ生ズル2本ノ纖毛ヲ有スルガ、纖毛ノ中前方ニ向フモノハ後方ニ向フ物ノ約2倍ノ長サヲ有スル(第1圖, 1)。背光性ヲ示スガ弱イ様デアル。游走子ハ放出後20~90分間游泳シタル後ニ休止シ直徑  $3.3\sim 5.8\mu$  (平均,  $4.6\mu$ ) ノ球狀トナリ、ヤガテ纖毛ヲ失ヒ薄膜ヲ被ル(第1圖, 2)。接合ハ見ラレナイ。1~2日ヲ經ルト發芽管ヲ出シ發芽ヲ始メル(第1圖, 3, 4)ガ、此際元胞子ノ内容ガ發芽管ニ移行シ空ニナル様ナ現象ハ見ラレナイ。發芽體ハヤガテ多クノ分枝ヲ有スル原絲體狀ヲ呈スル(第1圖, 5, 6, 7)。夏季ニハソレ以上ノ伸長發育ヲ示サズ、却ツテ發芽體ノ多數ノ關節細胞ガ膨大シ、其色素體ハ消失シ油球狀物ガ増シ、薄膜ヲ被ツテ休眠細胞トナリ、殘餘ノ關節細胞ハ枯死シテ了フ(第1圖, 8, 9)。カカル越夏ノ狀態ハふ

もづくノ場合ト良ク似テキル。然シ晩秋ニ致レバ各休眠細胞ハ分裂ヲ始メ直立枝ヲ生ジ(第1圖, 10)、之ガ伸長スルニ從ヒ數本ノ分枝ヲ側生スル。ヤガテ主枝及ビ分枝ノ尖端部ノ細胞群ガ複子囊ヲ形成シ各細胞ハ其儘配偶子トナル(第1圖, 11~14)。然シ各枝ノ基部ノ細胞ハ變化セズシテ複子囊ノ柄トナル(第1圖, 11, 13)。

成熟スルト、配偶子ハ子囊ノ頂端ノ裂ケタ所ヨリ上方ノモノカラ順次ニ脱出シテ行ク。脱出後暫時ハ脱出口附近デあめーば狀ニ動イテキルガ、ヤガテ纖毛ヲ以テ泳ギ廻ル様ニナル(第1圖, 11)。配偶子ハ西洋梨型ヲ呈シ、1個ノ眼點、色素體、側面ヨリ生ズル長短2本ノ纖毛ヲ有スル等全ク游走子ニ似テキル(第2圖, 15, 18)。

配偶子ニハ大小ノ2種アリ、大配偶子ハ子囊中ニ  $5\sim 9$  個ヲ生ジ  $4.7\sim 6.0\mu \times 2.7\sim 4.5\mu$  (休止シテ球狀トナレバ直徑  $3.8\sim 5.1\mu$ , 平均,  $4.3\mu$  トナル) ノ大サヲ有ス。小配偶子ハ子囊中ニ  $6\sim 13$  個ヲ生ジ  $4.0\sim 5.2\mu \times 2.5\sim 3.6\mu$  (休止時ノ直徑  $2.9\sim 3.8\mu$  平均  $3.4\mu$ ) ノ大サヲ有ス(第1圖, 11~14, 第2圖, 15, 16, 19, 20)。



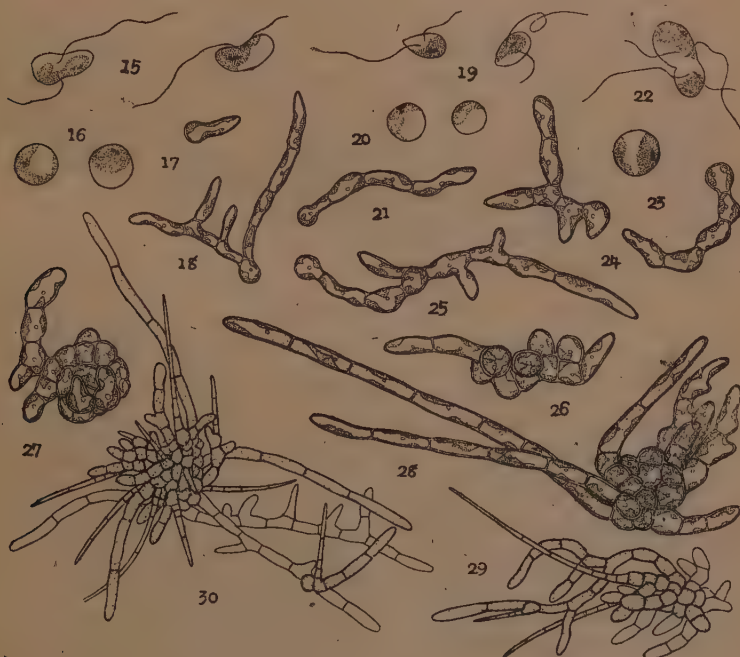
第1圖 1) 游泳中ノ游走子。2) 休止シタ游走子。3, 4, 5) 發芽開始, 約1日後。6) 稍マ成長シタ發芽體, 約3日後。7) 約30日後ノ發芽體。8) 休眠細胞形成始ム, 約2~3ヶ月後。9) 休眠狀態 (15/IV~22/VIII)。10) 休眠細胞發芽開始 (4/XI)。11) 小配偶子體。12) 同配偶子囊ノ一部。13) 大配偶子體。14) 同配偶子囊ノ一部。 (11~14. 15/IV~12/XII)。1~5, 12, 14,  $\times 1400$ 。6, 8, 9, 10, 11, 13,  $\times 600$ 。7,  $\times 450$ 。

大小ノ配偶子ハ一對ヅツ接合シテ接合子ヲ作ル (第2圖, 22, 23)。然シ接合ノ見ラレルノハ比較的少ク大部分ノ配偶子ハ接合セズ, 休止シテ球狀トナリ單爲的ニ發芽スル (第2圖, 16, 17, 18, 20, 21)。

此ノ大小配偶子ヲ以テ雌雄ヲ表スモノトスルト, 配偶體ハ雌雄異株デ各休眠細胞ヨリ出タ同一配偶體上ノ子囊群中ニ生ズル配偶子ハ何レモ同大デアル。而シテ一ノ孢子體ヨリ放出サレタ多數ノ游走子ヲ培養シテ出來タ多クノ配偶體ノ中ニハ雌雄ノ體ガ大略同數宛見ラレタ。ソレ故ニ孢子體上デ游走子ヲ生ズル際ニ雌雄性ノ分化ガ起ルノデハナカラウカト思ハレル。然シ游走子ガ發芽シテモ, 上述ノ如ク, 凡ベテ同様ナル體ヲ作りこんぶ類ニ於ケル如キ雌雄配偶體間ニ現レル著明ナル差異ハ見ラレナイ。

接合子ハ直チニ發芽シテ、游走子ノ場合ノ如ク所謂 *Streblonema* 狀ノ匍匐スル原絲體ヲ作ル (第2圖, 24, 25)。發芽體ニハ種々形態上ノ變化アリ、分枝少ク細長ク伸長スルモノ或ハ分枝密ニ接シテ稍々盤狀形ヲ呈スル等ガ見ラレル。次ニ發芽體上、一乃至數個ノ關節細胞ニ直立隆起スル細胞ガ出來 (第2圖 26, 27)、之等ノ細胞ハ盛ンニ分裂シテ伸長シ又分枝ヲナシ、恰モ *Ectocarpus* = 似タ形態ヲトルニ到ル (第2圖, 28, 29)。カクノ如クニシテ生ジタ直立枝ガ伸長ト分枝トヲ繰返シ、互ヒニモツレ合ヒ遂ニ主軸ヲ形成スル (第2圖, 30)。直立枝ノ主枝ノ尖端近ク、又分枝ノ基部近クノ細胞上ニハ褐藻特有ノ無色ノ細長キ毛ガ生ズルガ、之ハ老成スルニツレ枯死脱落シテ了フ。此ノ直上スル主軸ガ成體ヲ形成スルニ致ルマデ培養ヲ續ケルコトニハ成功シテキナイ。

配偶子ガ單爲的ニ發芽シテ作ル體ハ最初ハ接合子ノソレニ似テキルガ、絲狀體ノ太サニ差異ガ見ラレ又後ニハ無色毛ノ有無及ビ直立枝ノ結合狀態等ニ明カナル差ガ見ラレル。而シテ此ノ發芽體上ニハ再び複子嚢ガ形成サレ配偶子ヲ放出スルガ、之ヨリ出タ配偶子ノ接合及ビ發芽等ニツイテハ詳シク觀察スルコトガ出來ナカツタ。



第2圖 15, 16) 大配偶子。17, 18) 同上ノ單爲的發芽、約7日後。19, 20) 小配偶子。21) 同上ノ單爲的發芽。22) 接合子形成。23) 休止セル接合子。24, 25) 接合子ノ發芽開始、約7日後。26, 27) 稍々成長シタ發芽體、直上枝條ノ始源現ハレル、約20日後。28) 直上枝條現ハル、約40。日後。29, 30) 直上枝縫レ合ヒ主軸形成始マル。(29=6/II.'42, 30=28/II.'42)。

15, 16, 19, 20, 22, 23.  $\times 1400$ . 17, 18, 21, 24~28,  $\times 600$ . 29, 30,  $\times 450$ .

接合子ノ發芽體（孢子體始源）ノ狀態ヲ見ルニ初期ニハ稍とふともづくノソレニ似テキルガ、後ニハ却ツテ筆者ノ見タ\*くろも *Myriocladia Kuromo* 及ビえらきすた *Elachista fucicola* ノ孢子體始源ニ似タ所ガ見ラレ、更ニ KYLIN ガ畫ク *E. stellaris* ノ發芽體ニ直立枝ノ出來方ガ似テキルノハ面白イ。

### 考 察

遠藤博士ガ一種トサレタいしげヲ岡村博士ハいしげトいろろノ2種ニ分ケタ。今兩者ノ生育場所ヲ當地方ニ於イテ見ルニ、泉村附近及ビ三河灣奥部近クノ海岸デハいろろ型ノミガ見ラレルノデアルガ三河灣口近クノ島嶼、知多半島ノ先端附近又渥美半島ノ太平洋岸等ノ海岸デハ兩種類ガ混棲シ、其ノ分布地域ニ明カナル差異ガ見ラレル。又游走子ガ休止シテ球狀トナツタ時ノ直徑ガいろろデハ  $3.3\sim 5.6\mu$ （平均  $4.6\mu$ ）デアルニ對シいしげ（篠島産）デハ  $4.8\sim 6.8\mu$ （平均  $5.6\mu$ ）ヲ示シ茲ニモ差異ガ見ラレル様デアル。故ニいしげトいろろトハ、岡村博士ノ說ノ如ク2種ニ分ケタ方ガ正シカラント思ハレル。

又其分類上ノ位置ニ就イテハ、古クハ生殖法ガ不明ナリシ爲メ、ふーくす科中ニ置カレテキタガ游走孢子ガ發見サレタ爲メ岡村博士ハいしげ科ヲ創設シ Punctariales 中ニ配シテキル。然シ未ダ生殖細胞ノ行動、葉體ノ生長法等ニ關スル知見ガ不充分ナ爲メ、其ノ系統上ノ位置ニツイテハ未詳デハアルガ、葉體ノ形態ノ類似ヲ基ニシテむらちどり科 (Chnoosporaceae) ニ近縁ノモノナラント云ハレテ居ル。筆者ハ上記ノ如クいろろノ生活史ヲ闡明スル事ガ出來タガ其間ニ觀察サレタコトヲ基トシテ聊カ卑見ヲ述ベテ見ヨウ。

いろろ葉體ハ孢子體デ之ヨリ出タ游走子ガ發芽シテ顯微鏡的ノ配偶體ヲ作ル。配偶體ニハ性ニヨル差異ハ見ラレズ、之ニ生ズル配偶子ハ運動性ヲ有スル。此ノ世代交番ノ様式ハ KYLIN ノ云フ Heterogeneratae ニ屬スルモノデアリ、複子囊ノ形態又葉體ガ絲狀細胞ヨリナルコトヲ考慮ニ入レレバ Punctariales 中ニ配スルヨリハ Chordariales 中ニ配スルガ良カラント思ハレル。KYLIN ニ依レバ Chordariales ノ配偶子ハ同型 (isogamous) デアルト云フガ筆者ノ研究ニヨレバ Chordariales 中ニ入レラレル邦產種ふともづく、いしもづく、くさもづく、にせもづく、くろも、ねばりも、しわのかわ等デハ配偶子ハ同大ノモノ大小ノ差ガ見ラレルモノアル等必ズシモ同型ニ抱泥スルニ及バヌト思ハレル。故ニいろろノ配偶子ニ大小2種見ラレ所謂異型 (heterogamous) デアルコトモ何等之ヲ Chordariales 中ニ入レルコトノ妨ゲトハナラヌデアラウ。又他面、孢子體ノ發生初期ノ過程、即チ匍匐體上1乃至數本ノ *Ectocarpus* ニ似タ直上枝條ガ現ハレ之等ガ縫合ツテ主軸ヲ形成スルニ到ル過程ガえらきすた、くろもノ孢子體形成過程ト相通ズル所ガ見ラレルノハ何カ之等トノ類縁關係ヲ暗示スルモノノ様ニ思ハレル。一方從來 Punctariales 中ニ屬セシメラレテキルモノヲ見ルニ世代交番ノ様式ノ異ツタ種類ガ種々含マレテ居リ、又生活史

\* 未發表

ノ未ダ充分ニ知ラレナイ種類モ多ク含マレテキル。又いしろニ就イテハ其生活史ガ明ラカニサレタがいしげニ就イテハ未ダ不充分ナル所ガアル。ソレ故にいしげ科ノ系統上ノ位置ニツイテハ諸種ノ觀點ヨリ Chordariales = 配シタ方ガ良カラント思ハレルガ他日 Punctariales 中ノ生活史ノ不明ナル種ガ明ラカニサレ、之等トいしげ、いしろトノ關係ガ論議サレテ始メテ其位置ノ正確ヲ期シ得ラレルノデアラウ。

## 摘 要

1) 三河灣方面ニ於ケルいしげ型トいしろ型ノ分布ニハ地域的ノ差ガ見ラレ且ツ兩者ノ游走子ノ大サニモ差異ガ見ラレル。之ヨリ見ルニ兩者ハ各々獨立ノ種ニ分ツ方ガ妥當ナラント思惟サレル。

2) 泉村實驗所附近ノ海岸デハいしろハ 3~6 月頃最盛ノ生育ヲ示シ、4~8 月頃ニ游走子ヲ放出スル。7 月頃ヨリ葉體ハ枯死流失ヲ始メ 9~10 月頃ニハ大型葉體ハ見ラレナイ。10 月頃ニ微小體ガ現レ始メ冬期ハ徐々ニ成長スルガ翌年 1~2 月頃ニナルト速ヤカニ成長シテ漸次盛期ニ入ル。

3) 昭和 16 年 4 月ヨリ 17 年 2 月末マデノ培養デいしろノ生活史ヲ明ニシ得タ。游走子ハ休止後直チニ發芽シテ多クノ分枝ヲ有スル原絲體狀トナルガ夏季ニハ各枝ノ關節細胞ガ膨大シテ厚膜ヲ被リ休眠スル。晩秋ニナレバ此休眠細胞ヨリ直立枝ヲ生ジ顯微鏡の微小ノ配偶體ガ作ラレル。此體ニ複子嚢ガ作ラレ其中ニ配偶子ガ生ズルガ、株ヲ別ニシテ大小二種ノ配偶子ガ見ラレル。兩配偶子共ニ運動性ヲ有シ一對ツツ接合シテ接合子ヲ作ル。接合子ハ發芽シテ種々ノ形狀ノ匍匐絲狀體トナル次イデ此ノ匍匐體上ニ 1 乃至數本ノ直上スル枝條ガ現ハレ、分枝ト伸長ヲ繰返シ、互ヒニ縫レ合ヒ胞子體始源ノ主軸ヲ形成スル。是ヨリ成體ヲ作ルマデニハ成功シナカツタ。

大小ノ配偶子ハ兩者トモ單爲的ニ發芽シ、此發芽體上ニハ再ビ配偶子ガ形成サレタ。

4) 分類上ノ位置ニツイテ考察スルニ、大型ノ胞子體ト顯微鏡の微小ノ配偶體トノ交番ガ行ハレ、配偶子ハ兩者共ニ運動性ヲ有スル事及ビ複子嚢ノ形態ハ、胞子體ガ絲狀細胞ヨリナル事等ト共ニ Chordariales ノ特徴ト一致スル故ニいしげ科ハ或ハ茲ニ配シタ方ガ妥當ナランカト思ハレル。又胞子體形成ノ初期ノ過程ガえらきすた、くろもニ類似シ、*Ectocarpus* 狀ノ直上枝ガ互ヒニ縫レ合ツテ主軸ヲ形成スル點等ハ何カ之等トノ間ノ類縁關係ヲ暗示スルニ非ズヤト思ハレル。

(東京帝國大學農學部水產實驗所)

## 文 獻

- 新崎盛敏 1941: ふともづくノ生活史ニ就イテ. 日水會誌 10, 4. 昭, 16.  
KYLIN, H. 1933: Über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. Lunds Univ. Årssk. N. F. Avd. 2, Bd. 29.  
岡村金太郎 1936: 日本海藻誌 昭, 11.  
遠藤吉三郎 1913: 海産植物學 明, 44.

### Résumé.

There are two species in *Ishige*, *I. Okamurai* YENDO and *I. foliacea* OKAM. The zoospores of the former were observed by Mrr. ONDA & HIGASHI and the latter ones by Drs. MIYAKE & KUNIEDA. However, no further development of the zoospores was reported.

Since 1936 *I. foliacea* OKAM. which grows from winter to summer in the vicinity of Izumi-mura, Atumi-gun, Aiti-ken, has been used for my observations. The liberation of the zoospores continues from April to August, while the best conditions are found in about the end of May.

The zoospore is elongated pear-shaped ( $4.8 \sim 6.5 \mu \times 3.3 \sim 5.0 \mu$ ), having two cilia attached to the lateral part of the body and a chromatophore with an eye-spot. The anterior cilium is about two times as long as the posterior one. After swimming about for a few hours it comes to rest, losing its cilia and becomes round ( $3.3 \sim 5.8 \mu$ , mean  $4.6 \mu$  in diameter). It germinates and develops into a streblonemoid protonema with many branches. In summer, it ceases the further development and most of the cells in the protonema are transformed into the spherical resting cells with a thick membrane and a few oil-like globules.

In late autumn, however, each of the resting cells begins to germinate and forms a filaments with some branchlets. The front portion of the filament and each branchlet turns into the plurilocular sporangium. There are two kinds of filaments which have a differentiated sexuality, but no differences are found in shape and size of the sterile part. A slight difference is observed in size of the gametes according to sex. The macro-gamete is about  $4.7 \sim 6.0 \mu \times 2.7 \sim 4.5 \mu$  when round  $4.3 \mu$  in diam.) in size, while the micro-gamete measures  $4.0 \sim 5.2 \mu \times 2.5 \sim 3.6 \mu$  ( $3.4 \mu$  in diam.). Both gametes are pear-shaped, having two cilia attached laterally and a chromatophore with an eye-spot. When the macro- and micro-gametes meet they conjugate with each other.

The zygote germinates, developing into a creeping protonema. A few filaments give rise from the protonema and grow upward, branching out many ramification. The upright filaments become entangled with one another forming an "Anlage" of the main axis of the young *Ishige*-plant (sporophyte). Though its further development beyond this has not been followed, it is very probable that the germinating zygote produces an *Ishige* plant.

Every non-conjugated gamete is also able to germinate parthenogenetically, and develops into a microscopical gametophyte on which the gametangia (plurilocular sporangia) are again formed.

Therefore, from these observations, the life-history of the *Ishige foliacea*

is illustrated as follows: the plant collected in the sea represents the asexual generation while the sexual generation is microscopic, from this two-ciliated, motile, macro- and micro-gametes are liberated.

From the standpoints of the life-history and the development, "*Ishige*" seems to have some nearer relation with Chordariales.

# 植物體ニ於ケル加里ノ生理的關與ノ研究

日光照射度ヲ異ニセル場合ノ葉内加里含有度ニ就テ<sup>1)</sup>

山下 知 治

TOMOJI YAMASHITA: Die Beteiligung des Kaliums in die Pflanzenphysiologie:  
insbesondere über den Kaliumgehalt der Blätter  
bei ungleicher Beleuchtung.

昭和17年10月19日受付

## I. 緒 言

加里ガ植物體內ニ於テ同化物質ノ生成ニ關與スルトノ見解ハ既ニ約100年前 LIERIG 氏ニ始マリ (38), 其後 NOBBE, SCHRÖDER 及ビ ERDMANN 氏等 (35) ニ依ツテ再認サレ、更ニ BRIGGS 氏 (4) ニ依ツテ加里不足ノ場合ハ光合成ノ強サガ減退スルト報告サレテ以來、ALTEN 及ビ LARSEN 氏 (1, 2), GREGORY 及ビ RICHARDS 氏 (7), 松木氏 (32), MÜLLER 及ビ LARSEN 氏 (34) 其他 (36, 40, 41) 多クノ研究者ニヨツテ加里ノ作用又ハ肥效ニ關スル報告ガ發表サレ、今日學界ニ於ケル一般的ナル見解ハ、加里ノ完全ナル缺乏下ニ於テハ植物ノ正常ナル同化物質生産及ビ之ニ伴フ榮養乃至發育ガ行ハレ得ズトナス。

加里ガ同化作用ニ如何ニ關與スルヤ、或ハ如何ナル機構ヲ以テ其ノ役割ヲ演ズルモノナリヤノ問題ハ多クノ學者ノ研究對象トナリ、之ニ關スル文獻モ夥シキ多數ニ達シツツアルニモ拘ラズ、未ダ十分ナル釋明ニ至ラザル分野頗ル多シ。其ノ然ル所以ノ一ハ、植物ノ體內及ビ體外ニハ加里ト直接間接ノ關聯ヲ有スル因子甚ダ多ク、其ノ複雑多岐ナル關係相全體ノ完全ナル究明ニハ、吾人今日ノ知見理論ヲ以テシテハ至難ナルモノ多キニアリト思惟セラルルモ、又他面ニ於テ從來ノ研究ハ之等多數關係因子ノ綜合ニ依ツテ發現サルル生理現象・生長狀態又ハ收穫物生産狀態等ヲ觀察測定スルコトノミヲ以テ加里ノ生理的作用ヲ間接ニ推論セントスルガ如キ傾向多ク、研究法ニ新生面ヲ開キ以テ知見ノ缺ヲ補フ必要切ナルモノアリ。之等ノ生理現象又ハ收穫物生産ノ前提タル植物母體ノ體內條件乃至性能ト加里トノ關係如何ノ如キハ是非之ヲ明カニスル必要アル問題タルニ拘ラズ之ニ就テハ闡明セラレタル所甚ダ少シ。茲ニ於テカ筆者ハ近年繼續教授 (27, 28, 29) ニ依テ提唱サルル體內舞臺性能學的立場ヨリシテ、加里ノ生理的役割特ニ同化物質生成・轉化・轉流舞臺ニ於テ加里ノ演ズル舞臺性能學的機能ヲ究明スルコトニヨリ加里問題ニ幾分ニテモ寄與スルトコロアラン事ヲ期シタリ。

而シテ本研究ニ於テ特ニ留意セシハ次ノ諸點ナリ。即チ植物體ノ生理的舞臺ニ於

<sup>1)</sup> 九州帝國大學植物學教室業績 No. 97. 本業績ハ文部省科學研究費ニヨリテ行ハレタル「生物生理生態學領域ニ於ケル組織粉末及ビ粉末法ノ研究」ノ一部ナリ。記シテ茲ニ之ヲ謝ス (教授額綱理一郎附記)。

ケル加里其他ノ關係物質ノ量的關係及ビ之ニ立脚スル生理的意義ノ考察ニ當リ、從來多クノ研究者ガ無反省ニ採用シ來レル測定結果表示法中ニハ、其ノ與ヘラレタル場面ニ對シ不適當或ハ不合理ナルモノ少カラズ、且其ノ不合理性ニ由來スル研究上ノ行詰ヲモ見ラルルニ鑑ミ(19)、此ノ種ノ場合ニ於ケル合理的表示法ノ一ト認メラルル(15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24)所謂組織粉末法(綱嶺 1924)ヲ此處ニ導入活用シ、種々ノ考察場面ニ對シテ夫々ニ生理的合理性アル表示法ヲ利用スル事ニ依リ表示法ノ不合理ニ由來スル成績不良化ヲ除クニ努メ、又小林氏(14)、綱嶺教授(26, 30) WALLACE 氏(48)等ニヨリテ指摘セラレタル如ク、無機物質特ニ加里ハ植物體表面カラノ自然流失或ハ逸脱ノ量多キガ故、此ノ點ヲ考慮ニ入レルコトニ依リテ無機物質代謝生理上ノ從來ノ謬見ヲ是正シ、以テ加里問題研究方法並ビニ考察ニ可及的正鵠ヲ得ルベク留意スルト共ニ、更ニ加里ノ活動舞臺タル植物體組織ヨリ得ラルル組織粉末其ノ物ノ具有スル物理化學的性質ヲモ攷究スルコトニヨリテ間接的ニモ加里ノ生理的存在意義ヲ明ニスルニ努メタリ。

本研究ハ種々ノ事項ニ分タル順次研究ノ步ヲ進ムルベク企圖實行サレツツアルモ本報告ハ先ヅ植物體ノ主要ナル同化器官タル葉ニ於ケル日光照射度ト加里含有度トノ關係ニ就テノ研究成績ヲ記述セリ。同化作用ノ行ハルル場面ニ於ケル加里ト日光トノ關係ニ就テハ JACOB 氏(9)、SZOLNOKI 氏(46)等ノ說アリ、又日照不足ノ場合ニ於ケル加里ノ作用又ハ肥效ニ就テハ SCHARRER 及ビ SCHROPP 氏(40, 41)、野口氏(36)等諸報告アルモ未ダ判明セザル點少シトセズ。本報告ハ屋外ニ於テ加里供給量及ビ諸條件ヲ可及的ニ等シクシ、日光照射度ニ差ヲ與ヘテ育てタル數種ノ植物ニ就テ加里其他關係物質ノ含有度ヲ測定シ、之ヲ根據トシテ其ノ生理的關與ノ考察ヲ試ミタリ。

本研究ハ九州帝國大學農學部植物學教室ニ於テ綱嶺教授ノ指導ニヨリテ行ヒタルモノニシテ、終始懇篤ナル教導ト激勵トヲ賜リタル同教授、並ビニ實驗遂行上種々ノ教示ヲ賜リタル農藝化學教室川村教授ニ對シ謹ミテ深甚ナル謝意ヲ表ス。

## II. 材料ト方法

(A) 材料ノ育成。わた・きくいも・くはノ三者ヲ用ヒ、昭和15年ニ育成又ハ處理ニ採取ヲ行ヘリ。

わた(紫蘇棉)ハ教室附屬植物園ノ砂質壤土ヲ充タシタル10個ノWagner鉢(120000段歩)ニ6月1日播種セリ。土壤ノ理化學的性質ヲ良好ナラシムベク播種前各鉢10g宛ノ沈降炭酸石灰ヲ混和セリ。基肥・追肥ニハ油粕・硫酸・過磷酸石灰・智利硝石ヲ用ヒ、各鉢ノ施肥量ハ勿論、灌水・間引其他ノ管理條件ヲ平等ニシテ育成シ、發育良好且齊一ナルモノヲ各鉢4本宛殘シ、日照度ニ就テハ9月1日以後10鉢ノ中5鉢ヲ自然日照其ノ儘ノ區トシ、他ノ5鉢ヲ白木綿布一重張ノ木枠ニテ被ヒテ日照不足區トシ、被覆開始後20日目ニ兩區ノ材料ヲ採取セリ。此ノ20日間ノ天候ハ九大農學部氣象學教室ノ觀測ニ依レバ快晴2日・晴6日・薄曇3日・曇7日・雨2日ニシテ、快晴ノ日ノ正午ニ測定シタル自然日照區ト日照不足區トノ日照

度\*ノ比ハ約 100:30 ナリ。被覆物ノ内外ニ於ケル蒸發量ノ差ヲ比較スル爲、同大ノ硝子皿ニ水ヲ盛りテ快晴ノ日ノ一日間ノ蒸發量ヲ測定シタル所、自然日照區ト日照不足區トノ比ハ 100:39 ナリ。

きくいもハ教室附屬植物園ニ育成中ノモノヲ用ヒ、6月2日草丈約 10 cm 發育齊一ナルモノヲ選ビ、10 個ノ Wagner 鉢ニ 3 本宛移植シ、其後ノ管理ハ前記わたト同様各鉢均等ニ行ヒ、9月4日之モわたノ場合ノ如ク自然日照區ト日照不足區トニ分ケテ後 20 日ニシテ材料採取ヲ行ヒタリ。此ノ 20 日間ノ天候ハ快晴 2 日・晴 7 日・薄曇 2 日・曇 7 日・雨 2 日ニシテ、此ノ兩區ノ日照度ノ比及ビ蒸發量ノ比ハ前記わたノ其レト同一ナリ。

くはハ九大農學部蠶學教室附屬桑園ニ育成中ノ赤芽魯桑ヲ用ヒ、園内ノ肥培狀態可及的均一ナル場所ニ於テ發育狀態齊一(條ノ長サ約 1.5 m) ナル 10 株ヲ選ビ、其ノ 5 株ヲ自然日照區、他ノ 5 株ヲわたノ場合ト同ジ被覆物ニテ覆ヒテ日照不足區トナシ、20 日後ニ兩區材料ヲ採取セリ。20 日間ノ天候ハ快晴 11 日・晴 3 日・薄曇 2 日・曇 2 日・雨 2 日ニシテ兩區日照度ノ差ハわたノ場合ト略同一ナリ。

(B) 材料採取。原則トシテ花熟期ニ入ル直前ニ採取シ得ルヤウ各材料植物ニ就テ前記ノ如ク被覆時期ヲ選定シ、被覆開始後約 20 日ヲ經タル時、晴天ノ日ヲ選ビ、午後(日没 2 時間前)及ビ翌朝日ノ出直前トノ二度ニ於テ、實驗材料トシテ葉ヲ採取セリ。但わたハ採取前ニ花熟期ニ入りタルモ若干ノ花蕾ヲ摘除シ開花ヲ防ギタリ。採取セル葉ハ老葉及ビ若葉ヲ避ケ、成葉中ノ發育均一ナルモノヲ選ビ、附着ノ露・塵埃等ハ注意深く除キ、葉柄ヲ去リ葉片部ノミヲ實驗ニ供シタリ。之等ノ處作ハ迅速ニ行ヒ材料カラノ水分蒸發損失ヲ少ナカラシムルニ努メタリ。

(C) 測定。生體量・乾物量ヲ常法ノ如ク秤量シ、次デ組織粉末法(26, 18, 19)ニ從ヒ材料ヲ粉末化シ、粉末容積及重量ヲ測定セリ。次ニ各材料ニ就テ容積既知ノ粉末 3 個宛採リ、乾燥重量測定後灰分及ビ加里ノ定量ヲ行ヒ 3 個ノ實驗値ノ平均値ヲ以テ各材料ノ値トセリ。

無機物質中加里ハ材料ノ灰化灼熱ノ際揮發損失ノ虞最多ク、且本實驗ノ如ク特ニ加里ノ含有度比較ヲ目的トスル場合ニハ其ノ灰化法ニ特ニ注意ヲ要スルガ故、筆者ハ種々ノ灰化操作法ヲ比較ノ結果 BRIEGER 氏(13, S. 564)ノ灰分定量法ヲ適切ト認メ主トシテ之ニ從ヒ、灰化ニ坩堝ヲ排シテ蒸發皿ヲ用ヒ、且灰分ノ十分ナル白化ヲ期スル爲ノ強灼熱ヲ行フ前ニ熱湯ニテアルカリヲ溶解濾別スルコトニヨリ加里ノ揮發ヲ防ギ、尙沈澱乾燥灼熱ノ際ノ詳細ナル操作上ノ注意ハ木村健二郎氏(11)ニ從ヘリ。

加里ノ分離定量法ニハ周知ノ如ク多種多樣アリ、各々一長一短、目的ニヨリテ適不適アリ。筆者ハ數種ノ方法ニツキ比較實驗ノ結果、正確ヲ目的トスル場合ニ標準的方法トシテ一般ニ採用サルル鹽化白金法ニ比シ、RIPPEL 氏(13, S. 3-8)ノ Per-

\* 測定ハ簡便法ニヨリ、プロマイド印畫紙ヲ用ヒ兩區ニ於テ種々ノ露出時間ヲ與ヘテ現象後、其ノ色ノ濃度ヲ比較シ Bunsen-Roscoe ノ感光反比例ノ法則ニ從ヒ兩區ノ日照度ノ比ヲ出シタリ。

chloratmethode ハ其ノ正確度ニ於テ前者ト全ク同等ノ價值アルヲ確メ得タルノミナ  
ラズ、後者ハ試藥ノ點ニ於テ遙カニ經濟的ナルヲ以テ今回ハ之ニ據ツテ加里ヲ分離  
定量シ、最後ノ過鹽素加里ノ沈澱ハ硝子濾過器 (Nr. 1 G 4) ニ依ツテ洗滌・乾燥・秤  
量セリ。

III. 成績・考察

水分・灰分・加里等ノ含有度ハ緒言ニ述ベタル如ク、其ノ表示上ニ特別ナル注意ヲ  
拂フ必要上入念ニ施行セラレタル組織粉末法ニヨル表示法ト、從來廣ク慣用ノ對乾  
物重百分率表示法トヲ併用シ對照考察スルコトトセリ (第一・第二表)。

第一表： 含水度・粉末比重・含灰度ノ比較

(表中ノ各數値ハ各々 3-個ノ實驗値ノ平均値ナリ)

			水分含有度				粉末比重 T/V (g/cm³)		灰分含有度			
			組織粉末容積 = 對スル 含有度 W/V (g/cm³)		乾物重量 = 對スル含有 度 W/T (%)		實數	比數	組織粉末容積 = 對スル含有 度 A/V (mg/cm³)		乾物重量 = 對スル含有 度 A/T (%)	
			實數	比數	實數	比數			實數	比數	實數	比數
わたノ葉	午後	自然日照區	1.87	100	244	100	0.763	100	84.2	100	11.04	100
		日照不足區	2.40	128	313	128	0.749	98	102.5	122	13.69	124
	早朝	自然日照區	2.07	100 (111)	275	100 (113)	0.751	100 (98)	92.0	100 (109)	12.25	100 (111)
		日照不足區	2.55	123 (102)	340	124 (109)	0.746	99 (100)	105.0	114 (102)	14.07	115 (103)
	平均	自然日照區	1.97	100	260	100	0.757	100	88.1	100	11.65	100
		日照不足區	2.48	126	327	126	0.747	98	103.8	118	13.88	119
きくいもノ葉	午後	自然日照區	2.57	100	341	100	0.754	100	113.6	100	15.05	100
		日照不足區	3.76	146	527	155	0.716	95	121.8	107	17.01	113
	早朝	自然日照區	3.03	100 (118)	409	100 (120)	0.740	100 (98)	120.5	100 (106)	16.28	100 (110)
		日照不足區	4.03	133 (107)	570	139 (108)	0.708	96 (99)	120.6	100 (99)	17.03	105 (100)
	平均	自然日照區	2.80	100	375	100	0.747	100	117.1	100	15.67	100
		日照不足區	3.90	139	549	146	0.712	95	121.2	104	17.02	109
くはノ葉	午後	自然日照區	1.75	100	238	100	0.735	100	91.2	100	12.39	100
		日照不足區	2.20	126	299	126	0.721	98	98.7	108	13.68	110
	早朝	自然日照區	1.95	100 (111)	268	100 (113)	0.726	100 (99)	97.0	100 (106)	13.36	100 (108)
		日照不足區	2.37	122 (108)	330	123 (110)	0.719	99 (100)	100.0	103 (101)	13.91	104 (102)
	平均	自然日照區	1.85	100	253	100	0.731	100	94.1	100	12.88	100
		日照不足區	2.29	124	315	125	0.720	98	99.4	106	13.80	107

\* 表中ノ記號： A…灰分量, K…加里量, T…乾物重量, V…組織粉末容積, W…水分量  
尙表中ノ比數ハ自然日照區ノ値(實數)ヲ 100 トセル場合ノ日照不足區ノ比數ニシテ、  
括弧内ノ數値ハ午後ノ値ヲ 100 トセル場合ノ早朝ノ比數ヲ示ス。

第二表： 加里含有度ノ比較

(表中ノ各數値ハ各々 3 個ノ實驗値ノ平均值ナリ)\*

		加里含有度								
		乾物重量ニ對スル含有度		組織粉末容積ニ對スル含有度		灰分量ニ對スル含有度		一定粉末容積ノ含水量ニ對スル含有度 (加里ノ舞臺溶在濃度)		
		K/T (%)		K/V (mg/cm³)		K/A (%)		K/V = W/V = K/W (%)		
		實數	比數	實數	比數	實數	比數	實數	比數	
わたノ葉	午後	自然日照區	3.26	100	24.9	100	29.38	100	1.34	100
		日照不足區	3.99	122	29.9	120	29.20	99	1.25	93
	早朝	自然日照區	3.51	100 (108)	26.4	100 (106)	28.69	100 (99)	1.26	100 (94)
		日照不足區	4.11	117 (103)	30.6	116 (102)	29.24	102 (100)	1.18	94 (94)
	平均	自然日照區	3.39	100	25.7	100	29.04	100	1.30	100
		日照不足區	4.05	119	30.3	118	29.22	101	1.22	94
きくいもノ葉	午後	自然日照區	5.29	100	40.0	100	35.18	100	1.56	100
		日照不足區	6.08	115	43.6	109	35.77	102	1.14	73
	早朝	自然日照區	5.67	100 (107)	42.0	100 (105)	34.85	100 (99)	1.39	100 (89)
		日照不足區	6.18	109 (102)	43.7	104 (100)	36.27	104 (101)	1.09	78 (96)
	平均	自然日照區	5.48	100	41.0	100	35.02	100	1.48	100
		日照不足區	6.13	112	43.7	107	36.02	103	1.12	76
くはノ葉	午後	自然日照區	2.91	100	21.4	100	23.47	100	1.20	100
		日照不足區	3.27	112	23.6	110	23.89	102	1.05	88
	早朝	自然日照區	3.08	100 (106)	22.4	100 (105)	23.08	100 (98)	1.13	100 (94)
		日照不足區	3.35	109 (102)	24.1	108 (102)	24.06	104 (101)	1.01	89 (95)
	平均	自然日照區	3.00	100	21.9	100	23.28	100	1.17	100
		日照不足區	3.31	110	23.9	109	23.98	103	1.03	88

\* 表中ノ記號ニ就テハ第一表ノ脚註參照。

本實驗ニ於テ日照度ニ差ヲ與フル爲ニ被覆物ヲ用ヒタルガ故、日光以外ノ條件殊ニ被覆物内外ノ空氣濕度ニ若干ノ差ヲ生ジ之ガ蒸散ニ影響シ、延テハ加里其他ノ無機物吸收度ニ影響ヲ與ヘタル事モ考慮ニ置ク必要アルハ勿論ナリ。而シテ光ハ蒸散作用ノ昇進ニヨル間接的影響ヲ度外視スルモ、光自身直接的ニ植物ノ無機物質吸收ヲ明カニ促進シ殊ニ加里ノ吸收量ヲ増ストノ BÖTTICHER 及ビ BEHLING 氏 (3) ノ説カラスレバ、本實驗ノ場合ニ自然日照區材料ハ日照不足區材料ヨリモ灰分含有度大ナルベキ事ガ豫想セラルトコロナレドモ、實驗結果ハ之ニ反シテ第一及第二表ニ示サルル如ク、灰分含有度ハ A/T 表示ニヨレバ日照不足區ニ於テ却ツテ多ク、A/V 表示ニヨリテモ亦同様ナリ。此ノ點ハ貴志・横田氏 (12)、瀨瀨・鹽見・有賀氏

(30) 等ノ研究成績ニ一致ス。

加里含有度モ亦  $K/T$ ,  $K/V$  何レノ表示ニヨルモ與ヘラレタル總テノ材料ニ於テ自然日照區ヨリモ日照不足區ニ明カニ大ナリ。此ノ成績ハ之ヲ如何ニ解釋スベキカ。

今  $A/T$  或ハ  $K/T$  ノ如キ對乾物重表示法ノ性質ヲ見ルニ、乾量  $T$  ハ同化物質ノ生成ニヨリテ増大スル性質ノモノナル故、自然日照區材料ノ乾量ハ日照不足區ノ其レヨリモ増大程度大ナル筈ニシテ、隨ツテ自然日照區材料ノ  $A/T$ ,  $K/T$  ハ比較的縮小サレタル値トナリ、日照不足區材料ニ於テハ比較的之ガ大ナル値トナリ、茲ニ表示上ノ誤差ニ由來スル成績ノ不良化ヲ結果スルコトトナル。

然ルニ組織粉末法關係ノ從來ノ研究成績ニヨレバ、同化作用ノ相違ニ由來スル組織粉末容積  $V$  ノ變異ハ乾物重  $T$  ノ變異ヨリモ小ニシテ (20, 21, 22, 23) 隨ツテ本實驗ノ場合ニハ  $A/T$ ,  $K/T$  表示ニ代フルニ  $A/V$ ,  $K/V$  ヲ以テスレバ表示上ノ誤差ヲ若干程度ニ正シ得ル筈ニシテ、實際ニ於ケル表示成績ヲ見ルニ灰分及ビ加里ノ含有度ガ自然日照區ト日照不足區トノ間ニ變異スル程度ハ  $A/T$ ,  $K/T$  ヨリモ  $A/V$ ,  $K/V$  ニ於テ小ナルヲ見ル (第一、第二表參照)。即チ本實驗ノ場合ノ如ク比較材料間ニ同化物質含有量ノ相違アル場合ハ、灰分・加里等ノ含有度ハ乾物重ニ對スル百分率表示法ヨリモ粉末容積ニ對スル表示法ニ依ル方ガ表示上ノ誤差ニ由來スル成績ノ誤謬度ヲ少ナカラシム。併シナガラ對粉末容積法ニヨルモ尙表示上ノ誤差ヲ完全ニハ除去スルコト不可能ニシテ、別途ノ新表示法ニヨルニ非ズンバ灰分及ビ加里ノ含量表示成績ヲ根據トシテ其物ノ質量的變化如何ヲ確實ニ云々スルヲ得ズ。

然リト雖モ乾燥物質質量ニ對スル灰分又ハ加里ノ相對的含有量即チ  $A/V$ ,  $K/V$  又ハ  $A/T$ ,  $K/T$  ノ大小モ其レ自身ニ於テ意味ヲ持チ、夫々ノ測定時ニ於ケル相對量ヲ示シ、殊ニ  $A/V$  及ビ  $K/V$  ハ濃度概念 (27) ニ即シタル相對量ヲ示ス點ニ於テ舞臺性能學の考察ノ一重要資料タリ。サレバ  $A/T$ ,  $K/T$  ノミナラズ  $A/V$ ,  $K/V$  表示成績ニヨリテ灰分及ビ加里ノ相對的含有度ガ自然日照區ヨリモ日照不足區ニ於テ大ナル事實ハ何ヲ意味スルカニ就キ考察ヲ試ムル事トス。

此ノ表示成績ノ示ス事實ノ成立ハ理論上次ノ二ツノ範疇ノ何レカ一方ニ屬スルカ或ハ兩者ニ關係スルモノト認メ得ラルベシ。其ノ一「植物ガ日光不足ニ對應スル爲ノ生理的要求カラ能働的ニ加里又ハ灰分ヲ多量ニ含有スルニ至レルモノナリヤ、即チ加里含有度高キコトガ日光不足ノ植物ニ有利ナル條件トシテ起リタルモノナリヤ」。其ノ二「日光不足ノ不利ナル條件ノ影響ヲ受ケテ植物體ノ構成物質含有率ガ受働的ニ變化シ、殊ニ同化物質生成量ノ減退ヲ招來シ、其ノ結果ノ單ナル相對的加里有度ノ上昇トシテ現レタルモノナリヤ」。

STOKLASA (43, 44, 45) ノ主張スル加里ノ放射能ガ光合成ニ於テ日光ノ不足ヲ補ヒ得ル程ニ有力ナルモノトセバ上記「其ノ一」ガ或ハ首肯シ得ラルベキモ、後述ノ理由等ヨリシテ此ノ放射能ハ斯ル程度ニ有力ナルモノト認メラレ難シ。又 DOMONTO-WITSCH 及ビ GROSCHENKOW 氏 (5), HARTT 氏 (8) 等ガ加里ノ吸收量ハ光ノ有無ニヨリ殆ド影響サレズトナスハ茲ニ參照サルベキ事ナリ。元來灰分或ハ加里ノ含有量

ヲ以ツテ其ノ吸收量・要求量ヲ云々スル證據トナスハ認メ得ザル所ニシテ、小林氏 (14)、緋田・鹽見・有賀氏 (30)、WALLACE 氏 (48) 其他ノ報告カラ見ルモ一般無機物質特ニ加里ハ生育中ノ植物體カラ多量ニ排除・逸脱又ハ流失サルコト明カナル故、MUENSCHER 氏 (33) 其他ノ研究者等ガ含有量ノ大小ヲ以テ吸收量ノ大小ヲ論ジタルハ此ノ一事ヨリスルモ首肯シ得ズ。之ヲ要スルニ日照不足區材料ニ加里ノ相對含有度大ナルヲ以テ加里ニ對スル生理的要求量モ亦大ナリトハ速斷シ得ズ、從ツテ前記「其ノ一」ハ之ヲ直チニ肯定シ得ベキ證據ヲ茲ニ缺ク。然リト雖モ又之ヲ否定シ得ベキ明確ナル根據モ存セズ。

然ルニ一方組織ノ粉末比重ニ就テ見レバ、何レノ材料ニ於テモ早朝午後共ニ自然日照區材料ハ日照不足區ノ其レヨリモ高シ。而シテ組織粉末法ニ關スル多クノ研究 (47, 49 等) ヨリシテ、粉末比重ノ大小ハ多クノ場合其ノ組織ノ同化物質充實度乃至生産量ノ大小ヲモ意味シ得ルト認メラル。故ニ本成績ニ於テモ之ニヨリテ日照不足區ハ同化物質質量少ナキ事ガ認メラレ、其レニ對比サレタル加里含有度ハ相對的ニ當然過大トナルハ理論上明カナリ。隨ツテ上記「其ノ二」ヲ肯定シ得ベキノ根據ヲ茲ニ認メ得。

然リト雖モ日照不足區ニ於テ斯クノ如ク乾物ニ對スル加里ノ相對含有度高キ一事ハ加里ノ活動舞臺ニ於テ乾物ニ對スル加里ノ濃度高キヲ意味シ、茲ニモ何等カノ生理的意義ノ生ジ來ル事ナシトセズ、即チ此ノ點ヨリ見レバ前記「其ノ一」モ亦考慮ノ内ニ置クノ要アルベシ。

一方加里ノ量ヲ含水量ニ對比セル  $K/W$  ノ値 (第二表) 即チ加里ノ對水分の濃度ハ上記ノ對乾物の濃度ト逆ニ日照不足區材料ニ於テ小ト出デ、茲ニモ後述ノ如キ生理的意義ヲ認メ得ベク、隨ツテ加里含有度ノ問題ハ甚ダ複雑ナルモノトナル。尙日照不足區材料ノ  $K/W$  ノ値ノ小ナルハ、加里ノ水溶濃度ノ小ナル事ニ由來スル生理關與ノ外、其表示成績ハ又含水量ノ變化ニ由來スル單ナル表示上ノ減少ニ過ギザル事モ少ナカラズ關係スルコトヲ見逃スベキニ非ズ。隨ツテ加里ノ含度ハ對乾物量・對水分量ノ何レニヨルモ表示上ヨリ來ル受身のナル變化ニ禍サレ、而モ兩表示カラ相反スル成績ヲ招來スル事ニヨリテ、加里其レ自身ノ量的變化ヲ明快ニ指示シ得ズ、此處ニ於テ加里ノ含度ノ變化ヲ灰分量ノ其レニモ對比シテ考察ヲ加ヘル要アリ。

加里含有度 ( $K/V$ ,  $K/T$ ) ガ日照度ニヨツテ變異スル傾向及ビ程度ハ本實驗材料ニ於テハ灰分含有度 ( $A/V$ ,  $A/T$ ) ノ其レト大差ナキコトガ第一・第二表ニ見ラル。從ツテ含灰量ニ對比セル加里量ノ百分比  $K/A$  ハ日照度及ビ早朝ト午後トノ如何ニ拘ラズ其ノ差ハ僅少デアリ、自然日照區ニ對スル日照不足區ノ  $K/A$  ノ變化 (増加) ハ僅カ 2% 内外ニ過ギズ。隨ツテ日照不足ノ場合ノ植物ガ他ノ無機物質ヨリモ特ニ加里ヲ多ク要求又ハ含有スル傾向ハ明確ニハ認メ難シ。併シ  $K/A$  ガ日照不足區ニ於テ僅カナガラ大ナルヲ見ルハ單ナル表示法上カラ來ル變化トシテ看過スベキ確實ナル根據モナシ。隨ツテ此ノ間ニ加里其物ノ量的變化ヲ如實ニ示ス何物カガ潜ムコトナシトセズ。

葉内灰分含有量ハ他物質ニ比シテ其ノ含有量ノ日變化少ナキ事ハ KÔKETSU 氏

(15), RAMAN 氏 (37) 等ニヨリテ實驗的ニ證明セラレタル所ニシテ、本實驗ノ如ク乾燥物質ノ日變化少ナカラザル場合ニハ加里其物ノ實量的變化ハ  $K/A$  ニヨリテ最もヨク表示サルルモノト認メ得ベク、而シテ此ノ灰分ニ對比サレタル加里ノ百分率ガ本實驗ニ於テハ午後ト早朝ノ差極メテ小ナルヲ見ルハ、葉内ニ於ケル加里自身ノ實量的日變化ノ少ナキヲ意味スルモノト認メラル。但シ同化生成物多キ自然日照區ニ於テハ午後ニ比シ早朝ニ  $K/A$  ノ値ガ僅カナガラ減少ヲ示シ、日照不足區ニ於テハ然ラザルヲ見ル。若シ之ガ實在ノ現象トシテ肯定サレ得ルモノトセバ、加里ハ葉内ニ蓄積サレシ同化物質ノ夜間ノ轉化・轉流ニ關與シ、之ニ伴ツテ僅カナガラ葉外ニ移動スルモノト解シ得ベク、此ノ點極メテ興味アル問題トシテ後日更ニ徹底セル追試ヲ行フ必要アリ。

因ミニ  $K/V$  ト  $K/T$  トノ表示成績ノ比較ニ就テハ既ニ言及セシ所ナルガ、同じ材料ノ加里含有量ヲ表示セル場合ニ於テ、午後ト早朝トノ開キヲ見ルニ  $K/T$  ノ其レヨリモ  $K/V$  ノ其レガ小ニシテ、 $K/V$  ハ其レダケ  $K/A$  ニ近キコトが見ラレ、乾燥物質重  $T$  ヨリモ粉末容積  $V$  ハ同化作用ノ相違ニ由來スル日變化ノ程度ガ小デアルコトが見ラレ、從ツテ含有度表示ノ對比値トシテ  $V$  ハ  $T$  ニ優ルコトヲ茲ニモ認メ得。

斯クテ加里ノ含有度ハ  $K/V$ ,  $K/T$  ニヨレバ日照不足區ニ於テ顯著ニ大、 $K/W$  ニヨレバ顯著ニ小、 $K/A$  ニヨレバ殆ド差ナキモ僅少ナガラ日照不足區ニ於テ大ナルヲ示シ、夫々ニ限ラレタル意味ニ於テ加里ノ生理的關與ノ大小ヲ云々スル根據ヲ提供スルモノト解セラル。

次ニ與ヘラレタル植物體ニ於ケル所含加里ト植物乾燥物質トノ量的關係ヲ榮養生理上ヨリ考察セン。元來植物乾燥物質質量ナルモノハ同化作用ノ第一次生産物、轉化轉流ノ過程ニアル物質、之ヨリ變成サレタル第二・第三次的の生成物質等ノ總量ト見得ラル。而シテ加里ガ之等ノ生成、轉化、變成等ノ何レノ段階ニ於テ其ノ生理的役割ヲ演ズルカハ解決容易ナラザル問題ナルモ、植物體ニ於ケル乾燥物質ノ蓄積或ハ増量ト加里トノ間ニハ密接ナル關係ノ存スルコトハ從來ノ知見ヨリスル一種ノ常識ト認メ得。隨ツテ今與ヘラレタル植物體 (此處ニ於テハ葉) ニ現ニ含有サルル加里ノ量ヲ以テ其ノ植物體乾燥物質質量 (粉末容積又ハ重量) ヲ除シテ得ラルル値 ( $V/K$ ,  $T/K$ ), 即チ所含加里 1g 當リノ植物體乾燥物質質量ヲ算出シ、其ノ數值ヲ以テ其ノ場合ニ於ケル乾燥物質蓄積ニ對スル加里ノ關與程度ノ大小ヲ考察スル一目安タラシムルハ強チ無意味ニアラザルベク、茲ニ此ノ  $V/K$ ,  $T/K$  ノ値ニ「加里負荷率」ナル名稱ヲ與フルコトトセリ。

此ノ概念ノ構成ニハ (a)・加里ノ如ク植物體カラノ逸脱或ハ流失ノ量特ニ大ナリトセラルルモノニ於テハ (15, 50), 其ノ吸收量ヲ以テシテハ榮養生理上ノ有效量トナシ得ザルガ故含有量ヲ以テ有效量トナスガ比較的合理的ト考ヘラルルコト, (b)・植物體ニ現ニ含有サルル加里ハ其ノ殆ド全量ガ可溶態デアリ生理的活性ニアリト一般ニ認メラルルコト (6), (c)・植物體乾燥物質ノ生成或ハ轉化轉流ノ正常ナル進行ハ加里ノ存在ヲ要スルモノト認メラレ居ルコト, (d)・植物體内外ノ諸條件ニ從ヒ

テ、物質生成・轉化轉流ニ對スル所在加里ノ生理的機能・効率ガ増減シ、一定量ノ加里ニ對スル乾燥物質ノ存在量ニ差ヲ生ズルコトガ理論上考ヘ得ラルルコト等ガ有力ナル根據ヲナス。而シテ植物ノ種類ノ相違・體内外ノ舞臺條件ノ相違ト加里負荷率トノ關係ヲ明カニスルハ榮養生理學上・肥料學上有意義ト考ヘラル。而シテ本實驗成績カラ得ラレタル葉ノ所含加里ノ負荷率ヲ見レバ（第三表）、 $V/K$  並ビニ  $T/K$

第三表： 加里・灰分・水分ノ負荷率

（表中ノ各數値ハ各々 3 個ノ實驗値ノ平均値ナリ）\*

			加里 負 荷 率				灰 分 負 荷 率				水 分 負 荷 率			
			對組織粉 末容積 V/K (cm <sup>3</sup> /g)		對乾物重 T/K (g/g)		對組織粉 末容積 V/A (cm <sup>3</sup> /g)		對乾物重 T/A (g/g)		對組織粉 末容積 V/W (cm <sup>3</sup> /g)		對乾物重 T/W (g/g)	
			實數	比數	實數	比數	實數	比數	實數	比數	實數	比數	實數	比數
わたノ葉	午後	自然日照區	40.2	100	30.7	100	11.8	100	9.06	100	0.53	100	0.410	100
		日照不足區	33.4	83	25.1	82	9.7	82	7.30	81	0.42	79	0.319	98
	早朝	自然日照區	37.9	100	28.5	100	10.9	100	8.16	100	0.48	100	0.364	100
		日照不足區	32.6	86 (94)	24.3	85 (93)	9.5	87 (92)	7.11	87 (90)	0.39	81 (91)	0.294	81 (89)
	平均	自然日照區	39.1	100	29.6	100	11.4	100	8.61	100	0.51	100	0.387	100
		日照不足區	33.0	84 (98)	24.7	83 (97)	9.6	84 (98)	7.21	84 (97)	0.41	80 (93)	0.307	79 (92)
きくいもノ葉	午後	自然日照區	25.0	100	18.9	100	8.8	100	6.64	100	0.39	100	0.293	100
		日照不足區	22.9	92	16.4	87	8.2	93	5.87	88	0.27	69	0.190	65
	早朝	自然日照區	23.8	100	17.6	100	8.3	100	6.14	100	0.33	100	0.244	100
		日照不足區	22.9	96 (95)	16.2	92 (93)	8.2	100 (94)	5.87	96 (92)	0.25	76 (85)	0.175	72 (83)
	平均	自然日照區	24.4	100	18.2	100	8.6	100	6.39	100	0.36	100	0.269	100
		日照不足區	29.9	94 (100)	16.3	89 (99)	8.3	97 (100)	5.87	92 (100)	0.26	72 (93)	0.183	68 (92)
くはノ葉	午後	自然日照區	46.7	100	34.4	100	11.0	100	8.07	100	0.57	100	0.420	100
		日照不足區	42.4	91	30.6	89	10.1	92	7.31	91	0.45	79	0.334	80
	早朝	自然日照區	44.6	100	32.5	100	10.3	100	7.49	100	0.51	100	0.393	100
		日照不足區	41.5	93 (96)	29.9	92 (94)	10.0	97 (94)	7.19	96 (93)	0.42	82 (89)	0.303	81 (89)
	平均	自然日照區	45.7	100	33.5	100	10.7	100	7.78	100	0.54	100	0.397	100
		日照不足區	42.0	92 (98)	30.3	90 (98)	10.1	94 (99)	7.25	93 (98)	0.43	80 (93)	0.319	80 (91)

\* 表中ノ記號ニ就テハ第一表ノ脚註參照。

何レノ表示法ニ於テモ日照不足區ノ加里負荷率ハ自然日照區ノ其レヨリモ著シク小ナルコトガ明カニ見ラル。之ハ既ニ述ベタル加里ノ含有度カラ當然豫想サル所ナルモ、前記ノ如ク此ノ負荷率ヲ以テ植物ニ於ケル乾燥物質生産・蓄積等ニ對スル加里ノ生理的關與ノ大小ヲ示スモノトスレバ、日照不足ヨリモ日照十分ナル場合ニ其ノ關與程度乃至能率ガ大ナルモノト看做サル。

但シ同様概念ニ立脚シテ計算シタル「灰分負荷率」 $V/A$ ,  $T/A$ ヲ見ルニ、加里負荷率ト全般的ニ類似セル傾向ヲ示スヲ見レバ、此ノ場合ニ必ズシモ加里ノ關與ノミヲ以テ論ズベキニハ非ザルベク、此ノ點更ニ徹底的ナル分析的研究ヲ要スベシ。尙 LEMMERMAN 及ビ LIESEGANG (31) 等ノ實驗結果モ日照十分ナル場合ニ加里ノ能率(加里ノ一定供給量ニ對スル乾物増產量)ガ最大ニ發揮サレル事ヲ明カニ示セルハ茲ニ參照サルベキコトナリ。加里ニ光ガ當タレバ光電子ガ放出サレ茲ニ光ノエネルギーハ化學エネルギーニ轉換サレテ合成・分解ガ生起サレルトナス JACOB (9), SZOLNOKI (46) 等ノ所謂加里ノ光電效果說ヲ以テスレバ、日照ニヨル加里ノ生理的機能ノ昂進ハ都合ヨク説明セラル。而シテ加里ノ機能ガ昂進スレバ其ノ負荷率モ亦増大スルコトガ理論上カラモ推論サルルコロナルガ、本實驗成績ニモ日照ニヨル加里負荷率ノ増大が見ラル。又加里負荷率ガ増大スレバ之ニ應ジテ加里含有度ハ相對的ニ逆ニ小トナルハ當然ニシテ、最小負荷率時ノ最高含有度ナルモノモ豫想セラレ、日照不足區ノ材料ニ加里ノ相對的含有度高キ事ハ、加里負荷率ナル概念ノ導入ニ依レバ上述ノ如キ生理的意義ヲ持ツコトナル。

日照不足區ノ材料ニ於テ  $K/A$  ハ自然日照區ノ其レト大差ナク或ハ却ツテ幾分大ナルニ拘ラズ加里ノ負荷率ハ低ク、粉末比重モ亦低キ點ヨリ見レバ STOKLASA (43, 44, 45) ノ說ク加里ノ放射能ニ由來スル同化物質ノ生成ハ日光不足ヲ十分補ヒ得ル程度ニハ有力ナルモノニ非ザルモノノ如シ。

水分含有度ハ  $W/V$  及ビ  $W/T$  ノ兩表示成績ガ類似シ何レニ依ルモ同義ノ結果ヲ示セルモ、如上ノ理由ヨリシテ  $W/V$  ヲ以テヨリヨキ成績ト見、之ニヨリテ考察スレバ、之ハ所謂水濃度ナル概念 (29) ヲ有スルモノニシテ、第一表ニ之ヲ見レバ加里ノ含有度大ナル日照不足區ニ於テ此ノ  $W/V$  モ亦著シク大ナリ。此ノ場合ニ於ケル含水度ノ大ルコトヲ以テ、EVENARI (6), HARTT (8), JAMES (10), SCHMALFUSS (42) 等ノ言フ如ク、割合ニ多量ニ存スル加里ガ多量ノ水分ヲ植物體ニ導入シ或ハ保持スル一因トナリ居ルモノト解スベキヤ否ヤ速斷シ難シト雖モ、兎ニ角多加里ト多水分トガ相伴フテ現ル。今此ノ水分ニ關シテ加里ノ場合ノ如ク「水分負荷率」( $V/W$ ,  $T/W$ ) ナルモノノ算出ヲ試ミレバ (第三表)、加里ノ負荷率大ナル自然日照區ニ於テ此ノ水分負荷率モ亦著シク大ニシテ、之ハ當然ノ結果ナガラ意味ナキ事ニアラザルベシ。茲ニ於テ、葉ノ同化物質生産ノ旺盛ナル場合ニハ要水量小ナリトスル ALTEN, GOEZE 及ビ FISCHER 氏 (2) ノ實驗成績、或ハ遮光區ヨリモ露光區ノ要水量小ナリトスル額・永澤氏 (24) ノ實驗結果等ヲ參照スレバ、此處ニ言フ水分負荷率ナルモノハ少ナクトモ此ノ場合ニハ、要水量ノ逆數ニヨリテ示サル從來ノ所謂蒸散效果ナルモノノ値ト平行的關係ニアリト看做シ得ルト認メラレ興味アル現象ナリ。

次ニ植物體內ノ加里ハ其ノ殆ド全量ガ水溶狀態ニアルト一般ニ認メラル所ニ從ヘバ、體內舞臺學 (27, 28, 29) ノ立場ヨリ舞臺ニ現存スル加里ノ生理的性能ヲ考察スルニ當リ、植物體ノ加里含量ヲ水分含量ニ對比シテ水溶濃度の含度ト見做シテ考察ノ一資料トナスコトモ重要意義アリト認メ得ベシ (第二表)。其ノ表示ハ  $K/W$  ヲ

以テスレバ足ル性質ノモノナルガ、體內舞臺學の取扱方法ニ即シテ概念關係ヲ明瞭ナラシムルタメ、一定粉末容積内ノ加里量  $K/V$  ト含水量  $W/V$  トノ百分比即チ  $(K/V \div W/V) 100$  ヲ以テシ、之ヲ加里ノ「舞臺溶在濃度」ト呼ブ事トセリ。即チ此ノ所謂加里ノ舞臺溶在濃度ナルモノハ舞臺ノ容積ヲ概念構成上ノ基礎トナシテ  $K/V \div W/V = K/W$  ナル計算ヲ行ヒタルモノニシテ素々  $K/W$  =外ナラザルヲ以テ計算上ニ於テハ  $K/T \div W/T = K/W$  ニヨルモ同一結果トナルコト勿論ナリ。サテ算出サレタル加里ノ舞臺溶在濃度ヲ見ルニ、日照不足區ノ其レハ自然日照區ノ其レヨリモ著シク低シ。既ニ述ベタル如ク日照不足區材料ハ乾物ニ對スル加里ノ相對濃度ガ自然日照區ヨリモ明カニ高キニ拘ラズ、被覆物又ハ日光不足ニ由來シテ葉内ニ過剩ニ含有サル舞臺水分ニ對比スレバ、加里ノ對水分の濃度即チ舞臺溶在濃度ノ値ハ逆ニ日照不足區ニ於テ低下スルハ當然ノ結果ナリトハ言ヘ、舞臺ノ性能ヲ考察スル上ニハ無意味ナル計算處作ニハ非ザルベク、加里溶在濃度ノ低下ハ加里ノ働キノ低下ヲ伴フ事モ有リ得ルト想像サル。兎ニ角本實驗ノ範圍ニ於テハ、加里ノ生理的關與ノ程度ヲ知ル目安トシテ役立ツトノ考慮ノ下ニ取扱ヒタルニツノ數値即チ加里ノ舞臺溶在濃度ト加里ノ負荷率トガ平行的ニ相伴フヲ見タルハ看過スベカラザル事ナルベシ。

尙午後ト早朝トノ兩材料間ノ差ニ就テ一瞥センニ、乾物量ニ對比セル加里含有度  $(K/V, K/T)$ ・灰分含有度  $(A/V, A/T)$  ハ何レノ材料ニ於テモ午後ヨリ早朝ニ稍大ナリ。之ハ主トシテ葉内同化物質ガ夜間ニ轉化轉流シ乾物量  $(V, T)$  ガ減少スルコトニ由來スル相對的含有度ノ上昇ト認メラル。故ニ此ノ逆數關係ノ加里負荷率並ビニ灰分負荷率ガ早朝ヨリモ午後ニ於テ大ナルハ表示ノ性質上當然ナル成績ノ如シト雖モ、此間ニ加里ノ生理的關與程度ノ變化ヲ物語ルモノナシトハ斷言シ得ザルベシ。又何レノ材料ニ於テモ水分含有度  $(W/V, W/T)$  ガ早朝ニ大ナルハ上記ノ理由ニ基ク相對的含有度ノ増加ニヨルノミナラズ、早朝ニ於ケル水分ノ實量的増加モ加ハリ居ルコト理論上明カナリ。隨ツテ加里ノ舞臺溶在濃度  $(K/W)$  及ビ水分負荷率  $(V/W, T/W)$  ガ早朝ニ低下スルコトモ亦單ナル計算上ノ結果ノミニアラザルコトガ理解セラル。又粉末比重  $(T/V)$  ガ早朝ニ於テ午後ヨリモ小ナルハ夜間ニ於ケル同化物質ノ轉化轉流ニヨル葉組織ノ容積的減少程度ガ重量的減少程度ヨリモ小ナルコト (23) ヲ示スモノナリ。

尙用ヒタル3種ノ材料植物ニ各々十分ナル加里量ヲ供給シ培養シタルニ拘ラズ、植物ノ種類ニ依ツテ其ノ葉ノ加里含有度及ビ負荷率ニ差アルヲ見タルガ (第二・第三表)、コハ各種植物ノ生理的特性或ハ體內舞臺性能ノ差ニ由來スルモノト認メラレ、植物ノ種類ニヨル加里ノ要求度ヲ明カニスル上ノ一根據ヲ提供スルモノナリ。

#### IV. 摘要

わた・きくいも・くはノ三種ヲ用ヒ、加里供給量及ビ其他ノ條件ヲ可及的平等ニシテ育て、材料採取前ノ20日間被覆物ニテ日照度ヲ減殺セル日照不足區ト然ラザル自然日照區トヲ設ケタル後、各植物ノ葉 (午後ト早朝)ニ就テ加里及關係物質ノ含

有量ヲ測定シ、其ノ成績表示ニ關シテハ在來ノ慣用法ニ組織粉末法ヲ加ヘ、與ヘラレタル種々ノ場面ニ於テ可及的ニ適合シタル表示方法ノ採用ニ努メ、又種々ノ表示値ノ算出ヲ試ミ、以ツテ日照度ト加里含有度トノ關係ヲ舞臺性能學的ニ考察セリ。其ノ主ナル結果次ノ如シ。

(1) 乾物量(粉末容積及ビ重量)ニ對比セル加里含有度・灰分含有度及ビ水分含有度ハ何レモ日照度ノ差ニ伴ツテ相當著シキ差異ヲ示シ、何レノ材料モ此等ノ値ガ日照不足區ニ於テ自然日照區ヨリモ明カニ大デアリ、且兩區共午後ヨリモ早朝ニ於テ大ナリ。然レドモ灰分量ニ對比セル加里ノ含有度ハ自然日照區及ビ日照不足區ニ殆ド差ナク、日照不足區ニ於テ僅カニ大ナルヲ見タリ。此ノ事ハ加里ノ實量的含量即チ絶對的含量ガ日照度ニヨリテ變化スルコトナキカ或ハ變化スルトモ其ノ程度極メテ小ナルヲ意味スルモノノ如シ。但シ灰分中ノ加里含量ハ同化生成物ノ多キ自然日照區ニ於テ僅カナガラ午後ヨリモ早朝材料ニ於テ減退ノ傾向アルヲ認メタルガ、之ハ夜間ニ於ケル同化物質ノ轉化轉流ニ加里ノ參加アルコトヲ暗示スルモノトモ考ヘラル。

(2) 加里含有度ノ逆數、即チ與ヘラレタル材料葉ノ現存加里量ヲ以テ乾燥物質量(粉末容積及ビ重量)ヲ除シテ得ラルル値( $V/K$  及ビ  $T/K$ )ヲ「加里ノ負荷率」ト名ヅケ、此ノ値ヲ以テ與ヘラレタル植物ニ於ケル同化物質蓄積ニ對スル所含加里ノ關與率ノ大小ヲ窺知スルノ一目安トナセリ。而シテ算定ノ結果其ノ負荷率ハ日照不足區ヨリモ自然日照區ニ於テ明カニ大ナルヲ見タリ。之ハ計算上當然豫期サル事ナガラ加里ノ生理的關與ヲ考察スル一資料タリ得ルト考ヘタリ。

(3) 灰分負荷率(乾物量÷所含灰分量)( $V/A$  及ビ  $T/A$ )ナルモノヲ算出スレバ其値ハ加里ノ其レト殆ド同様傾向ナルヲ認メタリ。コハ灰分ニ對スル加里ノ相對含量ガ日照ノ如何ニ拘ラズ大差ナキコトト連關スルモノニシテ、又加里其物ノ實量的含量ハ日照ノ差ニヨリテハ認ムベキ變異ヲ示サザル事トモ連關ス。

(4) 水分負荷率(乾物量÷所含水分量)( $V/W$  及ビ  $T/W$ )モ亦自然日照區ニ於テ大ナリ。

(5) 體內舞臺學的概念ニ即シテ加里ノ舞臺溶在濃度(一定組織粉末容積内ノ加里量ノ水分量ニ對スル百分比)ナルモノヲ算出スレバ、日照不足區ニ於テハ乾物量ニ對スル加里ノ相對量ハ自然日照區ヨリモ高キニ拘ラズ、加里ノ舞臺溶在濃度ハ逆ニ自然日照區ヨリモ著シク低シ。

(6) 組織粉末比重ハ日照不足區ヨリモ自然日照區ニ於テ大ナリ。

(7) 何レノ材料ニ於テモ、組織粉末比重、體內舞臺ノ加里溶在濃度、現存加里ノ負荷率、灰分ノ負荷率、水分ノ負荷率トノ間ニ平行關係ノ存スルヲ見タリ。之ハ加里ノ生理的關與ヲ考察スル上ニ有效ナル資料ノ一ト考ヘラル。尙之等ノ値ハ早朝ヨリモ午後ニ稍大デアリ、其ノ差ハ日照不足區ヨリモ自然日照區ニ一般ニ大ナリ。

(8) 本研究ノ如ク比較材料間ニ同化物質ノ含量ノ差ガアル場合ニ於ケル加里ノ實量的含有度ノ所謂表示上ノ誤差ハ、對乾物重表示法・對粉末容積表示法ノ何レニモ伴フモノナルガ後者ニヨル方ガ誤差少ナク、隨ツテ植物體ノ一定大ノ實質中ニ含

マルル加里ノ實量の含度ヲ表示スルタメニハ後者ニ依ル方ガ合理的ナリト認メラル。

(9) 日照不足區ニ於ケル加里ノ相對含度ノ増大ハ、植物ノ生理的要求ニ基ク増大ト解スベキ根據ハ之ヲ求メ難キモ、加里負荷率其他此ノ種ノ概念ニ立脚シテ舞臺性能學的ニ考察スレバ此ノ増大ニモ一ノ生理的意味ノ存スルコトガ認メラル。

(10) 加里ノ實量の含度・相對的含度並ビニ負荷率ハ植物ノ種類ニヨリテ明カニ異ルヲ見タリ。此ノ事ハ植物ノ種類ニヨリテ加里ニ對スル要求量及ビ各々ノ舞臺性能ニ差ノアルコトヲ示ス一根據ヲ肥料學上營養學上ニ提供スルモノナルベシ。

(九州帝國大學農學部植物學教室)

### 引用文獻

1. ALTEN, F., u. GOEZE, G. (1935): Ernähr. d. Pfl., **3**, 181.
2. ALTEN, F., GOEZE, G., u. FISCHER, H. (1937): Bodenkunde u. Pflanzenernähr., **5**, 259.
3. BÖTTICHER, R., u. BEHLING, L. (1939): Flora, **34**, 1.
4. BRIGGS, G. E. (1922): Proc. Royal Soc. London, **94**, 20.
5. DOMONTOWITSCH, M. K., u. GROSCHEKOW, A. J. (1929): Ztschr. für Pflanzenernähr., Düng. u. Bodenkunde, **A 14**, 194.
6. EVENARI, M. (1939): Hadar, **12**, Nos. 2, 3, 4.
7. GREGORY, F. G., and RICHARDS, F. J. (1929): Ann. of Bot., **43**, 119.
8. HARTT, C. E. (1934): Plant Physiol., **9**, 399.
9. JACOB, A. (1928): Ztschr. angew. Chem., **41**, 298.
10. JAMES, W. O. (1930): Ann. of Bot., **44**, 173.
11. 木村健二郎 (1933): 分析化學實驗法 I (實驗化學講座, **10**, B), 65.
12. 貴志雪太郎, 横田米吉 (1934): 九大・農・學藝誌, **6**, 89.
13. KLEIN, G. (1931): Handbuch der Pflanzenanalyse, Wien.
14. 小林 嵩 (1937): 日本土肥誌, **11**, 570.
15. KÔKETSŪ, R. (1924): Jour. Dept. Agr. Kyūsyū Imp. Univ., **1**, 151.
16. — (1925): Bot. Mag. (Tokyo), **93**, 169.
17. 顔頴理一郎 (1930): 九大・農・學藝誌, **4**, 134.
18. — (1931): —, **4**, 227.
19. — (1930): 日本學術協會報告, **6**, 460.
20. 顔頴理一郎, 藤田 光, 花田主計 (1933): 九大・農・學藝誌, **5**, 369.
21. 顔頴理一郎, 藤田 光 (1933): 九大・農・學藝誌, **5**, 564.
22. —, — (1935): —, **6**, 209.
23. —, — (1935): 花田主計 (1935): 九大・農・學藝誌, **6**, 221.
24. 顔頴理一郎, 永澤勝雄 (1936): 九大・農・學藝誌, **7**, 211.
25. 顔頴理一郎 (1938): 植物水分生理實驗法 (生物學實驗法講座, **9**).
26. — (1938): 農及園, **14**, Nos. 1, 2.
27. — (1940): —, **15**, No. 5, 6.
28. — (1940): 教育農藝, **9**, 673, 804.
29. — (1941): 農及園, **16**, Nos. 4, 5, 6.
30. 顔頴理一郎, 鹽見隆行, 有賀好文 (1941): 九大・農・學藝誌, **9**, 308.
31. LEMMERMAN, O., u. LIESEGANG, H. (1930): Ztschr. für Pflanzenernähr., Düng. u. Bodenkunde, **B 9**, 256.

32. 松本五樓 (1940): 水稻及麥類に對する加里の生理的作用並に肥效に關する研究, 山口農試.
33. MUENSCHER, W. C. (1922): Amer. Journ. Bot., **9**, 311.
34. MÜLLER, D., u. LARSEN, P. (1935): Planta, **23**, 500.
35. NOBBE, F., SCHRÖDER, J., u. ERDMANN, R. (1870): Landwirtsch. Versst., **13**, 321.
36. 野口彌吉 (1942): 農及園, **17**, 1.
37. RAMANN, E. (1912): Jahrb. wiss. Bot., **50**, 84.
38. ROHDE, G. (1936): Ztschr. Pflanzenernähr., Düng. u. Bodenkunde, **44**, 1.
39. RUSSELL, E. J. (1932): Soil conditions and plant growth. London.
40. SCHARRER, K., u. SCHROPP, W. (1934): Ztschr. Pflanzenernähr., Düng. u. Bodenkunde, **A**, **35**, 185.
41. ——— (1936): Ernähr. d. Pfl., **32**, 293.
42. SCHMALFUSS, K. (1934): Ztschr. Pflanzenernähr., Düng. u. Bodenkunde, **A**, **33**, 28.
43. STOKLASA, J. (1920): Biochem. Ztschr., **108**, 109.
44. ——— (1920): Biochem. Ztschr., **108**, 173.
45. ——— (1934): Ernähr. d. Pfl., **30**, 299.
46. SZOLNOKI, J. (1930): Ernähr. d. Pfl., **26**, 177.
47. 内田謙司, 嶺嶺理一郎 (1938): 九大・農・學藝誌, **8**, 61.
48. WALLACE, T. (1930): Journ. Pomol. Hort. Sci., **8**, 44.
49. 山下知治 (1940): 九大・農・學藝誌, **9**, 35.

### Résumé.

Diese Arbeit wurde an den Blättern von *Gossypium Nanking*, *Helianthus tuberosus* und *Morus alba* angestellt, und zwar unter gleicher Versorgung der Kaliumnahrung und ungleicher Besonnung. Zur Analyse der Stoffe wurde nur die Blattspreite benutzt. Der Gehalt des Kaliums und der anderen Stoffe wurden in erster Linie nach der sog. Pulvermethode, auf die Menge pro 1 cm<sup>3</sup> Gewebepulver gezeigt, weil diese Angabe nicht nur theoretisch sondern auch experimentell besser als die gewöhnliche prozentuale Angabe auf das Gewicht der Trockensubstanz sich erwies. Aber die letztere wurde auch ergänzungweise hinzugefügt. Zur Beurteilung der physiologischen Beteiligung des Kaliums wurden verschiedene relative Zahlenwerte berechnet. Die Hauptergebnisse waren wie Folgende:

1) Kalium-, Aschen- und Wassergehalt sind bei schwächer belichteten Pflanzen deutlich grösser als bei stärker belichteten, und grösser am Frühlorgensmaterial als am Nachmittagsmaterial. Vermutlich ist aber diese unter der schwächeren Belichtung stattfindende Zunahme des Gehaltes an genannten Stoffen relativweise durch die Abnahme der Assimilate bedingt.

2) Jedoch ist der prozentuale Gehalt des Kaliums in der Gesamtasche wenig fluktuierend nach der Veränderung der Beleuchtungsstärke. Näher sprechend ist aber dieser Wert der unter stärkerem Licht erzeugten Blätter frühmorgens etwas niedriger als am Nachmittag, was eine Tatsache suggerieren möchte, dass das Kalium während der Nacht mit der Assimilate von Blatt nach Stengel sich wandert, indem es in die Umwandlung und Wanderung der Assimilate physiologisch sich beteiligt.

3) Das sog. spezifische Pulvergewicht, d. h. Gewicht des  $1\text{ cm}^3$  Gewebepulvers, ist bei stärker belichteten Blättern grösser.

4) Der Quotient Trockensubstanz (Pulvervolum od. Gewicht)/Kalium oder „der Belastungsindex des Kaliums“ bedient sich möglicherweise als ein Grund zur Beurteilung des Beziehungsgrades des enthaltenen Kaliums auf die Anhäufung der Assimilate in einem gegebenen Pflanzenmaterial. Der kalkulierte Belastungsindex des Kaliums war wie erwartet unter stärkerem Licht deutlich grösser als unter dem schwächeren.

5) Belastungsindex der Gesamtasche, d. h. Trockensubstanz/Asche, nimmt parallel mit demselben des Kaliums zu oder ab, und der Belastungsindex des Wassers, d. h. Trockensubstanz/Wasser, ist auch bei stärker belichteten Pflanzen bedeutend grösser.

6) Die prozentuale Angabe des Kaliums auf die Menge des Wassers im Gewebe mag nach Verfasserscher Meinung „die Aktionskonzentration des Kaliums an seinem Spielort“ zeigen. Gefundener Wert dieser Angabe war bei schwächer belichteten Pflanzen merkwürdig niedriger, während der relative Kaliumgehalt auf Trockensubstanz wie erwähnt höher war.

7) Bemerkenswert ist zu sehen, dass spezifische Pulvergewicht, die Aktionskonzentration des Kaliums an seinem Spielort und der Belastungsindex des Kaliums, nebst auch der Belastungsindex der Gesamtasche und des Wassers miteinander in einem parallellaufenden Verhältnisse stehen. Diese Werte sind an dem Nachmittag grösser als am Fröhmorgen, und grösser ist die Differenz bei stärker belichteten Pflanzen.

8) Der reale und relative Gehalt des Kaliums und auch Belastungsindex des Kaliums sind nicht wenig verschieden je nach der Art der Pflanzen.

Bot. Inst. Kaiserliche Kyushu-Universität.

## 日本植物新學名錄 (二十二)

本 田 正 次

- (1009) *Bidens biternata* MERRILL et SHERFF  
 var. *Mayebarai* (KITAMURA) KITAMURA in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp.  
 Univ. B. XVI. (March 1942) p. 277.  
 九州 ますばたうこぎ
- (1010) *Bidens radiata* THUILLIER  
 var. *pinnatifida* (TURCZANINOW) KITAMURA l. c. p. 273.  
 樺太, 千島, 北海道 えぞのたうこぎ
- (1011) *Cladonia hondoensis* ASAHINA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Oct. 1942) p.  
 551.  
 本州  
 var. *subcetrariaeformis* ASAHINA l. c. p. 552.  
 本州  
 var. *subgracilescens* ASAHINA l. c.  
 本州  
 var. *subpinnata* ASAHINA l. c.  
 本州  
 var. *subrigidula* ASAHINA l. c.  
 本州
- (1012) *Cladonia pseudorangiformis* ASAHINA l. c. p. 549.  
 本州, 朝鮮
- (1013) *Farfugium japonicum* KITAMURA  
 form. *crispatum* (MAKINO) KITAMURA in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp.  
 Univ. B. XVI. (March 1942) p. 182.  
 (栽培) ぽたんつわぶき  
 おにつわぶき  
 var. *luchuense* (MASAMUNE) KITAMURA l. c.  
 琉球 りうきうつわぶき  
 form. *plenum* (NAKAI) KITAMURA l. c. p. 181.  
 (栽培) やへつわぶき
- (1014) *Lespedeza neo-formosa* OKUYAMA in "Sizenkagaku to Hakubutukan" XIII.  
 (Nov. 1942) p. 303.  
 越後, 越中 おほみやまはぎ

- (1015) *Ligularia Yoshizoeana* (MAKINO) KITAMURA in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. B. XVI. (March 1942) p. 201.  
(栽培) だけぶき  
ちやうりやうさう
- (1016) *Margaritella* EMOTO in NAKAI et HONDA Nov. Fl. Jap. 8 (Nov. 1942) p. 209.  
まーがりてら屬
- (1017) *Margaritella metallica* (BERKELEY et BROOME) EMOTO l. c. p. 210.  
北海道, 本州, 九州  
var. *interimedia* (MEYLAN) EMOTO l. c. p. 211.  
北海道, 本州
- (1018) *Petasites japonicus* MAXIMOWICZ  
subsp. *giganteus* (FR. SCHMIDT) KITAMURA in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. B. XVI. (March 1942) p. 164.  
樺太, 北海道, 本州 あきたぶき
- (1019) *Sargassum alternato-pinnatum* YAMADA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Oct. 1942) p. 559.  
相模, 日向 きればもく
- (1020) *Sargassum amabile* YAMADA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Sept. 1942) p. 515.  
たをやめもく
- (1021) *Sargassum asymmetricum* YAMADA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Oct. 1942) p. 561.  
大隅, 薩摩 かたわもく
- (1022) *Sargassum kasyotense* YAMADA l. c. p. 553.  
臺灣火燒島 ほそみもく
- (1023) *Sargassum Salicifolioides* YAMADA l. c. p. 555.  
土佐柏島 ふくれみもく
- (1024) *Sargassum tenuifolium* YAMADA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Sept. 1942) p. 505.  
伊豆七島, 紀伊, 土佐, 大隅 うすばもく
- (1025) *Wedelia robusta* (MAKINO) KITAMURA in Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. B. XVI. (March 1942) p. 258.  
本州, 四國, 九州, 琉球 おほはまぐるま

## On the Planocytes of the Two Marine Algae.

By

**Akira Yuasa**

(Tokugawa Institute for Biological Research).

In the previous paper(1933) the writer stated that a basal body is always found at the base of the flagellum in the flagellated cells and planocytes studied. In the present study, however, the writer found the case in which the planocyte showed no basal body at the attaching point of the flagellum to the body. The materials are *Cystophyllum sisymbrioides* and *Mesogloia crassa* grown in the sea near the Misaki Marine Biological Laboratory.

The brief description on the spermatozoid of *Sargassum* has already been made by KUNIEDA(1924). Here, however, the somewhat detailed cytomorphological description on the spermatozooids of the above-mentioned two algae will be made.

The observations were made mainly on the living materials and the ones which were stained with carbolic fuchsin after fixation on osmic fumes.

### The spermatozoid of *Cystophyllum sisymbrioides*.

The spermatozoid of this alga is long ovoid, having somewhat peaked end (Fig. 1). Sometimes ovoid ones are observed. It is faintly yellow, having a large chromatophore in its cytosome. The almost middle portion of the long flagellum is attached to the one side of the body of the spermatozoid. Therefore the spermatozoid looks as if it has two flagella.

A brown stigma is situated near the attaching point of the flagellum. Stigma is thought to have some relation to the flagellum.

The anterior end of the flagellum has its end-piece, while the posterior one is cut-ended. A nucleus is seen near the chromatophore. Two or three small granules are also seen in the cytoplasm.

The length of the body is ca.  $5\mu$ , the width of the broadest portion of the body is ca.  $3.75\mu$ . The length of the anterior portion of the flagellum and the posterior one is almost same and ca.  $8.75\mu$ .

### The zoospore of *Mesogloia crassa*.

The zoospore of *Mesogloia crassa* is long ellipsoidal or long ovoid, having a faintly yellow chromatophore and a brown stigma. A small nucleus and some granules are seen in the cytosome.

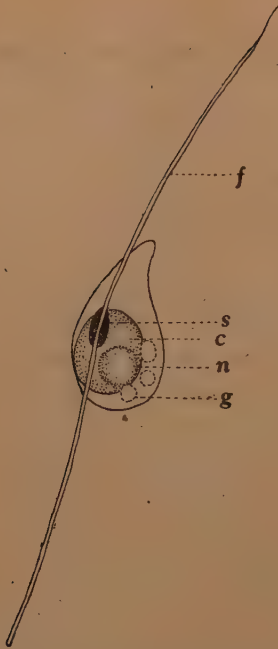


Fig. 1. The spermatozoid of *Cystophyllum sisymbrioides*.

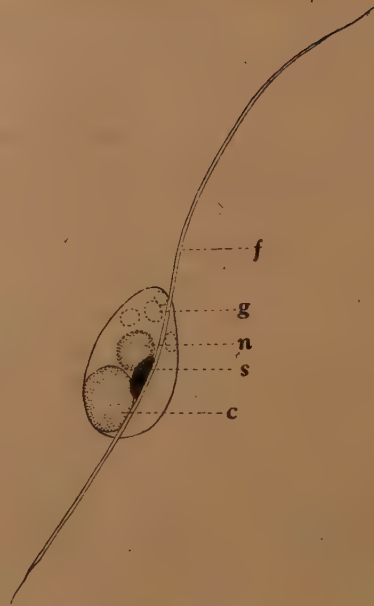


Fig. 2. The zoospore of *Mesogloia crassa*.

c, chromatophore; f, flagellum; g, granule; n, nucleus; s, stigma.  $\times$  ca. 3000.

A long flagellum is attached to one side of the body of the zoospore by its middle portion. The length of the anterior portion of the flagellum is ca.  $12.5\mu$ , while that of the posterior one is ca.  $6\mu$ . Both the ends of the flagellum have their end-pieces.

The length of the zoospore is ca.  $6\mu$  and the width of the broadest portion of the body is ca.  $5\mu$ .

The structure of this zoospore resembles much to that of *Lethesia difformis* studied in the previous paper (YUASA and SINOTÔ 1939).

As seen above, no basal body is observed in the planocytes of these two marine algae and the conecioplast (YUASA and SINOTÔ 1939) is also undiscernible. It is interesting that stigma is situated always near the attaching point of the flagellum to the body of planocyte. No relation has been confirmed between the nucleus and the flagellum, but some relation must be presumed between the stigma and the flagellum.

#### LITERATURE.

- KUNIEDA, H. 1924. On the spermatozoid of *Sargassum*. Bot. Mag. (Tokyo) 38: (291)-(293).  
 OLTMANN, F. 1923. Morphologie und Biologie der Algen. Bde I-III. 2. Aufl. Jena.

- SINOTÔ, Y. and YUASA, A. 1934. Studies in the cytology of reproductive cells II. The morphology of planocytes of some marine algae (Prel. note). Bot. Mag. 48: 928-933.
- YUASA, A. and SINOTÔ, Y. 1939. Ditto. VI. On the motor-apparatus of the flagellated cells in some lower plants. Cytologia 9: 441-446.

### 海藻ニ種ノプラノサイトニツイテ (摘要)

湯 淺 明

前報(1933)デ著者ハ鞭毛ヲモツ細胞ヤプラノサイトノ、ソコデ研究サレタ場合ニハ鞭毛基部ニ常ニ基粒ノ見ラレルコトヲ報告シタガ、じよろもく(*Cystophyllum sisymbrioides*) オヨビふともづく(*Mesogloia crassa*) (三崎附近デ採集シタモノ) デハ前者ノ精子オヨビ後者ノ游走子ノ鞭毛ノ附着點ニ基粒ヲ發見シ得ナカツタ。

じよろもくノ精子ハ西洋梨形デ、大形1個ノ淡黄色ノ色素體ト1個ノ核ト數個ノ粒狀體ヲモチ、體ノ側方ニ鞭毛ガアルガ、ソノ一部デ體ニ附着シテキルノデ、アタカモ2本ノ鞭毛ヲモツテキルヤウニ見エル。鞭毛ガ體ニ附着シテキル部分ニ1個ノ眼點ガアル。前方ニ向フ鞭毛ノ部分ハ、後方ニ向フ部分ト長サ等シク約 $8.75\mu$ デアアル。前方ニ向フ部分ノ先端ニハ端片ガアル。體長ハ約 $5\mu$ 、最モ廣イ部分ノ體ノ幅ハ約 $3.75\mu$ デアアル。

ふともづくノ游走子ハ長イ橢圓體形アルヒハ長卵形デ、淡黄色ノ色素體1個ト1個ノ核ト數個ノ粒狀體ヲモツテキル。長イ鞭毛ノ中部デ體ニ附着シテ、前方ニ向フ部分ノ長サハ約 $12.5\mu$ 、後方ニ向フ部分ハ約 $6\mu$ デ、イツレモ先端ニ端片ヲモツテキル。體長ハ約 $6\mu$ 、體ノ最モ廣イ部分ノ幅ハ約 $5\mu$ デアアル。鞭毛ノ附着點附近ニ1個ノ眼點ガアル。

じよろもくノ場合モふともづくノ場合モ鞭毛ノ體ヘノ附着點ノ附近ニ眼點ガアツテ、眼點ト鞭毛トハ關聯ガアルモノ思ハレル。

(徳川生物學研究所)







# The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVII.

By

**R. Kanehira and S. Hatusima**

*Received October 2, 1942.*

R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: **Dilleniaceae.**

**?Dillenia philippinensis** var. **pubiflora** MERR. Enum Philip. Fl. Pl. 3 (1923) 61.

No. 13234 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren March 27, 1940. In high rain-forests at 2 m. altitude.

A very large tree up to 40 m. in height and 1.5 m. in diameter, bark reddish.

*Distrib.* Philippines. A new addition to the flora of New Guinea.

**Hibbertia novo-guineensis** GIBBS, Contrib. Phytog. & Fl. Arfak Mts. (1917) 148.

Nos. 14054, 13487 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 5-9, 1940. In edge of low spinneys on the summit of Mt. Koebre at 2200 m. altitude; scandent.

*Distrib.* Endemic; the type was from Angi.

**Teracera moluccana** MARTELLI in BECC. Malesia 3 (1886) 153; DIELS in ENGL. Bot. Jahrb. 57 (1922) 440.

No. 12403 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, Nabire, March 6, 1940. In edge of rain-forests at 300 m. altitude. No. 11582 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 25, 1940. In edge of secondary forests at 2 m. altitude; a scandent shrub, up to 5 m. high.

*Distrib.* Amboina.

R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: **Actinidiaceae.**

§ *Setosae*.

**Saurauia** (§ *Setosae*) **angica** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 1.

Frutex ad 3 m. altus, rami ramulique teretes, setosi, brevissimi (vix 1 mm. longi) dense vestiti. Folia parva, obovato-elliptica ad obovato-

Fig. 1. *Saurauia angica* KAN. et HAT. (No. 13851)A Branchlet with flowers  $\times \frac{1}{2}$ . B Inflorescence  $\times 2$ . C Flower in l. s.  $\times 3$ .

oblonga, chartacea, 3–5 cm. longa, 1.5–2.3 cm. lata, apice acuta, basi obtuse rotundata, margine integra spinulosa, utrinque adpresse fusco-hirta, supra in sicco fusco-brunnea, subtus pallida, nervi laterales 6 vel 7, arcuatim adscendentes; petiolo 0.5–1 cm. longo setoso. Inflorescentiae axillares, pedunculatae, saepius 3-florae, pedunculi circ. 1.5 cm. longi sparse setulosi, pedicelli 5–11 mm. longi, densiuscule setulosi, bracteolati, bracteolis oblongo-lanceolatis circ. 1.5 mm. longis dorso setulosi. Flores in alabastro circ. 5 mm. diametro; sepalâ ovato-orbicularia inaequiformia, 2 exteriora minora extus sparse setulosa, 3 interiora majora circ. 5 mm. longa dorso tantum sparsissime setulosa; petala 5, ovato-elliptica circ. 4 mm. longa glabra; stamina numerosa, antherae circ. 1 mm. longae; ovarium glabrum, stylo 1, circ. 1 mm. longo.

No. 13851 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 8, 1940. In mossy forests, Iray, Lake Giji at about 1900 m. altitude.

This is well characterized by its small leaves and simple styles. In its small leaves, this may be contrasted with *Saurauia calyptrata* LAUTB.

***Saurauia bifida* WARB.** in ENGL. Bot. Jahrb. 13 (1891) 380; K. SCHUM. et LAUTB. Fl. Deutsch. Schutzg. Süds. (1901) 445; DIELS in ENGL. Bot. Jahrb. 57 (1922) 448.

No. 11879 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940. In rain-forests at 300 m. altitude. A shrub 2.5 m. in height, flowers white. *Distrib.* Endemic; north-eastern New Guinea.

***Saurauia* (§ *Setosae*) *momienensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.** Fig. 2. Frutex circ. 5 m. altus, ramuli dense fusco-hispidi. Folia oblongo-

oblanceolata vel late oblanceolata, chartacea, apice breviter acuminata, basi angustata, margine setoso-serrata, 12–17 cm. longa, 4.5–6.5 cm. lata, utrinque sparse hispida, nervi laterales 12 vel 13, ad prope marginem arcuatim adscendentes, ut costa subtus hirti; petiolo circ. 1.5 cm. longo, dense hispido. Inflorescentiae axillares saepe triflorae, circ. 2–3 cm. longae, pedunculis 1–1.5 cm. longis, pedicelli circ. 5 mm. longi ut pedunculis dense setosi,



Fig. 2. *Saurauia momiensis* KAN. et HAT. (No. 14157)

A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ . B Young fruit  $\times 2$ . C The same in l.s.  $\times 2\frac{1}{2}$ .

bracteolis subulatis circ. 3 mm. longis. Sepala ovato-elliptica, apice obtusa, 6–7 mm. longa, dorso dense hirta; petala obovato-elliptica, circ. 7 mm. longa, glabra; stamina numerosa, antherae circ. 1 mm. longae, filamentis circ. 2 mm. longis; ovarium apice tantum sparse hirtum, styli 5, liberi, circ. 3 mm. longi.

No. 14157 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, 60 miles south of Manokwari, April 10, 1940. In edge of rain-forests along the trail to Lake Angi at about 300 m. altitude.

This is well characterized by its very short inflorescences and its glabrous ovaries with hispid tips. This may be contrasted with *Saurauia altissima* ZIPPEL which has different leaves with round bases.



Fig. 3. *Saurauia obvallatoides* KAN. et HAT. (No. 11880)

A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ . B Flower  $\times 1\frac{1}{3}$ . C The same in l. s.  $\times 1\frac{1}{2}$ .

***Saurauia* (§ *Setosae*) *obvallatoides* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 3.**

Frutex ad 6 cm. altus, ramuli subteretes paleis pallide fuscis circ. 2 mm. longis dense vestiti, circ. 4–5 mm. crassi. Folia elongato-obovata, papyracea, 16–20 cm. longa, 6–8 cm. lata, apice breviter acuminata, basi sensim angustata, margine remote setuloso-serrulata vel repandata, supra glabra, subtus ad costam nervosque paleis conspersa cetera glabra, nervi laterales circ. 15, adscendentes, petiolo 1.5–2.5 cm. longo. Inflorescentiae axillares dichasiali-triflorae, pedunculatae, pedunculis 1–2 cm. longis, 1.5 mm. crassis ut pedunculi paleis pallide fuscis densiuscule vestitis, pedicelli 1–1.5 cm. longi, 1 mm. crassi, bracteis foliaceis ovato-ellipticis, apice

rotundatis basi amplexis, circ. 1 cm. longis, dorso ad medium paleaceis, bracteolis ovatis apice obtuse 6-7 mm. longis, dorso praesertim ad medium hispidis. Flores in alabastro circ. 1 cm. diametro; sepala ovato-rotundata, concava, circ. 9 mm. longa, dorso longe denseque hispida margine glabra excepta; petala obovata apice rotundata circ. 8 mm. longa glabra; stamina numerosa, antherae lineari-oblongae apiculatae circ. 3 m. longae; ovarium villosum, styli 5, liberi, circ. 2 mm. longi.

No. 11880 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, 30 km. inward of Nabire, Feb. 29; 1940. In rain-forests at 300 m. altitude.

This species is to be referred to the series *Setosae* and represents a transition to the *Obvallatae*; it seems to be related to *Saurauia alkamaarensis* LAUTB. and *Saurauia trachlasia* DIELS, but it is easily distinguished from the first by its much larger leaves with more numerous lateral nerves and different inflorescences; from the latter by its somewhat smaller and narrower leaves which are glabrous above.

**Saurauia** (§ *Setosae*) **purpurellofolia** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.

Fig. 4.

Frutex ad 2-3 m. altus, rami novelli paleis pallide fuscis circ. 5 mm. longis molliter vestiti, circ. 5-6 mm. crassi. Folia papyracea, oblanceolata, 20-28 cm. longa, 5.5-7.5 cm. lata, apice acuta, basi sensim angustata, margine subintegra, supra sparse fusco-hirsuta, subtus ad costam nervosque paleis fuscis dense vestita, nervi laterales circ. 14 vel 15, adscendentes, supra paullo subtus prominente elevati; petiolo 2-2.5 cm. longo ut ramulis paleis fuscescentibus dense vestito. Flores polygami ?, solitarii raro terni, axillares, longe pedunculati, pedunculo 3-4 cm. longo, bracteae inconspicuae; sepala 5, ovato-elliptica, apice obtusa, extus longissime setosa circ. 1 cm. longa, 5-8 mm. lata; petala anguste obovata circ. 1 cm. longa, 3.5 mm. lata; stamina numerosa, circ. 3 mm. longa; ovarium glabrum depresso-globosum circ. 4 mm. latum, styli 5, liberi, 4 mm. longi.

No. 12489 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, Nabire, March 6, 1940; in rain-forests at about 300 m. altitude. No. 11811 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940; in rain-forests at about 300 m. altitude. A shrub, leaves purplish underneath.

This may be referable to *Saurauia mamberana* DIELS and *Saurauia idenburgensis* A. C. SM.

§ *Squamulosae*.

?**Saurauia monadelpha** SCHEFF. in Ann. Jard. Bot. Buit. 1 (1876) 8; DIELS in ENGL. l. c. 447.

No. 13338 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, about 60 miles south of Mano-



Fig. 4. *Saurauia purpurellofolia* KAN. et HAT. (No. 11811)

A Branchlet with fruits  $\times \frac{1}{2}$ . B Immature fruit  $\times 1$ . C The same in l. s.  $\times 1\frac{1}{8}$ .  
D Ovary  $\times 1\frac{1}{8}$ . E Petal  $\times 1\frac{1}{8}$ .

kwari, April 3, 1940. In high rain-forests at about 100 m. altitude. A small tree up to 5 m. in height.

*Distrib.* Endemic, the type was from Andai, north-western New Guinea.

***Saurauia* (§ *Squamulosae*) *nabirensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.**

Fig. 5.

Frutex ad 3 m. altus, ramuli squamulis pallidis vestiti mox glabrati, 3-4 mm. crassi. Folia obovato-oblonga, 9-13 cm. longa, 3.5-4.5 cm. lata, chartacea, apice acute acuminata, basi angustata, margine calloso-serrulata, supra glabrata sparse papillosa, subtus pilis stellatis rufescentibus in costa

nervosque densiuscule vestita, costa media supra vix elevata, squamis rufis, sparse vestita, subtus bene elevata, infra medium squamis pallidis circ. 1 mm. longis et pilis stellatis conspersa, nervi laterales circ. 10, arcuatim adscendentes, ut nervulis pilis fasciculatis rufis densiuscule vestiti; petiolo 0.8–1.8 cm. longo pallide squamato. Inflorescentiae axillares longe pedun-



Fig. 5. *Saurauia nabirensis* KAN. et HAT. (No. 12528)

A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ . B Flower in l. s.  $\times 1\frac{1}{2}$ . C Stamens  $\times 5$ .

culatae, pauci florum (4 vel 5) rufo-tomentosae, pedunculis circ. 5 mm. longis 1 mm. crassis, pedicelli 1.5–2 cm. longi bracteolis subulatis 2–6 mm. longis; sepala majora 3 ovato-orbicularia, apice obtusa, circ. 5 mm. longa, dorso sparse rufo-pubescentia; petala rosea, anguste ovata, apice obtusa, circ. 8 mm. longa, glabra; stamina numerosa, antherae lineari-oblongae, circ. 2 mm. longae, apice usque ad medium bifidae; ovarium glabrum, stylo 1, circ. 2 mm. longo, stigmate capitato.

No. 12528 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 7, 1940. In rain-forests at about 400 m. altitude.

This is closely related to *Saurauia Gjellerupii* LAUTB., from which it differs by its smaller and narrower leaves with prominently ascendent lateral nerves and its rufous tomentum of the smaller inflorescences with fewer flowers.

#### § *Rufae*.

***Saurauia capitulata* A. C. SMITH, MSS. Fig. 6.**



Fig. 6. *Saurauia capitulata* SMITH. (No. 13886)

A Branchlet with fruits  $\times \frac{2}{3}$ . B Fruit  $\times 1\frac{1}{2}$ . C The same in l. s.  $\times 1\frac{1}{2}$ .  
D Seed.

Nos. 13886, 13768 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 7-8, 1940. In secondary forests, Lake Giji, Iray at about 1,900 m. altitude. A small tree, 3-5 m. in height, flowers pink, anther brownish.

*Distrib.* Endemic, the type probably from north-eastern Dutch New Guinea.

§ *Obvallatae*.

***Saurauia Naumannii*** DIELS in ENGL. Bot. Jahrb. 57 (1922) 448;

var. ***longipedunculata*** KANEHIRA et HATUSIMA var. nov.

*Saurauia Naumannii* (non DIELS) sensu DIELS in Nova Guinea 14 (1924) 81.

A typo recedit capitulo circ. duplo majore, pedunculis longioribus ad 10 cm. longis, foliis majoribus, 30-32 cm. longis.

No. 12652 KANEHIRA-HATUSIMA, Slieber, Nabire, March 9, 1940. In rain-forests along Boemi River at about 300 m. altitude. A small tree, 4 m. in height, flowers white.

*Distrib.* Species Bismarek Archipelago, variety endemic.

***Saurauia*** (§ *Obvallatae*) ***rufinervis*** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 7.

Frutex ad 4 m. altus, ramuli petiolique pilis cinereo-rufescentibus

et paleis stramineis circ. 2-3 mm. longis lanatim vestiti, circ. 5 mm. crassi. Folia obovato-lanceolata ad lanceolata, tenuiter coriacea, 20-25 cm. longa, 6.5-8 cm. lata, apice breviter acuminata, basi acuminato-angustata ad petiolum circ. 2 cm. longum  $\pm$  decurrentia, margine setis antrorsum curvatis, circ. 2-3 mm. longis praedita, utrinque primo rufo-tomentella mox supra glabra, subtus araneosa, nervi laterales utrinsecus 14 vel 15, ut costa nervisque rufescento-tomentosi. Inflorescentiae axillares capitulae nutantes, 2.5-3 cm. diametro, pedunculis circ. 5 cm. longis paleis stramineis 3-4 mm. longis et pilis cinereo-rufescentibus tomentosim vestitis; bracteae suborbiculares circ. 3 cm. longae, primo a se alte adnatae, dorso ad medium longe paleaceae, cetera glabrae. Flores saepius 2, sessiles, polygamo-dioeci?, bracteolae sepalaque dorso paleis stramineis ad 9 mm. longis basi 1 mm. latis dense praedita, bracteae 2, late ovatae concavae, circ. 1.5 cm. longae; sepala 5 ovata vel late ovata, 1.2 cm. longa; petala et stamina nulla?; ovarium subglobosum dense pilosum, styli 5, liberi, 5 mm. longi.



Fig. 7. *Saurauia rufinervis* KAN. et HAT. (No. 13335)

- A Branchlet with flowers  $\times 3/10$ .  
 B Outer bract  $\times 1/2$ .  
 C Inner bract (upper surface)  $\times 1/2$ .  
 D The same (inner surface)  $\times 1 1/4$ .  
 E Pistil  $\times 1 1/2$ . F Ovary in c. s.

No. 13335 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, 60 miles south of Manokwari, April 3, 1940. In rain-forests at about 100 m. altitude.

This species is to be referred to the series *Obvallatae* and represents

a transition to the *Rufae*; it seems to be comparable with *Saurauia novoguineensis* SCHEFF. and *Saurauia decurrens* LAUTB. but differs from the both by having shorter petioles and fewer lateral nerves.



Fig. 8. *Saurauia warensis* KAN. et HAT. (No. 13107)  
A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ . B Flower in l.s.  $\times 2$ . C Stamen.

§ *Ramiflorae*.

***Saurauia* (§ *Ramiflorae*) *warensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.**

Fig. 8.

Arbor ad 15 m. alta, ramuli teretes, novelli squamulis fuscescentibus sparse vestiti, mox glabrescentes circ. 4–5 mm. crassi. Folia fasciculata, chartacea, oblonga ad oblongo-oblancoolata, 12–13 cm. longa, 4–5 cm. lata, apice brevissime acuminata, basi acuta vel obtusiuscula, margine callososerrata, squamulis supra in costa subtus in costa nervosque hinc inde dispersis praedita, ceterum glabra, in sicco supra castanea, subtus pallidiora, nervi laterales 14 vel 15, arcuato-patuli, petiolo circ. 1.5 cm. longo, 2 mm.

crasso, sparse squamuloso. Flores solitarii, raro bini e ramis defoliatis crassioribus orti, pedunculi graciles circ. 1.5 cm. longi, 0.8 mm. crassi, fere glabri, ad medium bractee squamiformes conspersi. Sepala late ovata glabra, circ. 3 mm. longa, 2.5 mm. lata, apice acutiuscula; petala anguste ovata, rosea, apice obtuse acuta, 6-7 mm. longa, 4-5 mm. lata, glabra; stamina numerosa, circ. 4 mm. longa, antherae oblongae, circ. 2 mm. longae, filamentis adnatis; ovarium subglobosum circ. 3 mm. longum, stylo 1, apice declinato, circ. 2 mm. longo.

No. 13107 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, March 26, 1940. In rain-forests on a limestone mountain at about 600 m. altitude. A tree with straight bole, up to 15 m. in height and 40 cm. in diameter.

This may be referred to the series *Ramiflorae*, though it shows a transition to the *Squamulosae*; it seems to be related to *Saurauia Rodatzii* LAUTB., which has five liberate styles and smaller calyxes.

#### § *Armatae*.

***Saurauia* (§ *Armatae*)  
***horrida* KANEHIRA et  
HATUSIMA sp. nov.****

Fig. 9.

Frutex ad 1 m. altus, rami ramulique subteretes, rubrescentes, aculeis 3-5 mm. longis, basi 1.5-4 mm. latis dense vestiti. Folia oblona, chartacea, 11-22 cm. longa,



Fig. 9. *Saurauia horrida* KAN. et HAT. (No. 13552)

- A Branchlet with flowers  $\times \frac{1}{2}$ .  
B A portion of branchlet. C Flower  $\times 1\frac{1}{2}$ .  
D The same in l. s.  $\times 1\frac{1}{2}$ .  
E Sepal  $\times 1\frac{1}{2}$ . F Petal  $\times 1\frac{1}{2}$ .

4-6.5 cm. lata, apice breviter acuminata, basi subrotundata, margine spinuloso-serrulata, supra in sicco brunnea, hirtis cystolithiformibus densiuscule notata, subtus setulosa, costa media impressa, subtus prominente elevata, aculeis et setis rigidis densiuscule conspersa. Inflorescentiae paniculatae axillares ad 15 cm. longae, aculeatae, pedunculis ad 8 cm. longis, bracteolis linearibus 3-10 mm. longis extus setulosis, pedicelli 3-10 mm. longi setulosi. Flores polygamo-dioeci? (masculi tantum visi); sepala ovata, acutiuscula circ. 4 mm. longa dorso setulosa; petala ovato-elliptica circ. 8 mm. longa, dorso glabra; stamina numerosa, antherae circ. 2.5 mm. longae, ovarii rudimentum nullum.

No. 13552 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi Arfak Mts., April 5, 1940. On edge of mossy forests, Lake Gita at about 1,900 m. altitude.

This is well characterized by its paniculate inflorescences with polygamo-dioecious flowers. The nearest alliance of this species may be with *Saurauia aculeata* LAUTB., from which it differs by its much robust spines of the branchlets and petioles, its larger leaves with more numerous lateral nerves, and its large panicles with polygamo-dioecious flowers.

R. KANEHIRA and S. HATUSIMA: **Sapindaceae.**

***Allophylus timorensis*** (DC.) BL. Rumph. 3 (1847) 130; RADLK. in ENGL. Bot. Jahrb. 56 (1920) 306 et ENGL. Pflanzenr. 98 (1934) 587.

No. 11799 KANEHIRA-HATUSIMA, Papaya, Nabire, Feb. 27, 1940; in secondary forests at about 100 m. altitude. No. 12888 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, March 15, 1940; in edge of high rain-forests at 3 m. altitude.

*Distrib.* Formosa to the Nicobar Islands, though Malaya to Samoa and New Caledonia.

***Cupaniopsis*** (§ *Elatopelatum*) ***longifoliolata*** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 10.

Arbuscula 4-5 m. alta, rami teretes circ. 1 cm. crassi petiolique pallide rufo-villosuli. Folia abrupte pinnata, longe petiolata, petiolo 12-22 cm. longo circ. 4 mm. crasso, rhachis 19-34 cm. longa. Foliola subopposita, papyracea, subsessila, plerumque 15-17, anguste oblonga vel oblonga, 13-23 cm. longa (maxima 27 cm. longa) circ. 5 cm. lata, apice breviter acuminata basi oblique cuneato-subrotundata, margine serrato-dentata, supra in sicco fusco-viridia glabra, subtus ad nervos venasque dense pilosa, nervis lateralibus utrinsecus 15-27, venulis reticulatis subtus prominentibus. Paniculae supraaxillares, masculae amplae ad 15 cm. longae et latae; ramis elongatis thyrsoides apice flores singulos pedicellatos gerentibus, pedicellis 2.5-3 mm. longis, bractee bracteolaeque subulatae ut sepala villosulae. Sepala latiuscule imbricata,

interiora obovato-elliptica 2.5 mm. longa, 1.5 mm. lata, basi unguiculata dorso toto intus basi tantum sericeo-pilosa. Petala sepalis angustiora brevioraque oblongo-elliptica, apice obtusiuscula, circ. 1 mm. longa, 0.5 mm. lata, dorso basin versus pilosa, intus glabra, squamulis 2 villosulis. Discus



Fig. 10. *Cupaniopsis longifoliolata* KAN. et HAT. (No. 14135)

A. Branchlet with staminate flowers  $\times \frac{1}{2}$ . B Staminate flower  $\times 3\frac{1}{4}$ .  
C The same in l. s.  $\times 3\frac{1}{4}$ . D Stamens and disc.  $\times 3\frac{1}{4}$ .

glaber. Stamina 8, filamentis villosulis circ. 2 mm. longis, antherae ovato-oblongae circ. 1.5 mm. longae; ovarii rudimentum nullum. Capsula rubra subglobosa, subsessilia, circ. 1 cm. lata, extus tomentella.

No. 12940 (fr. type) KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, March 21, 1940; in rain-forests at about 200 m. altitude. No.

14135 (fl. type) KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, April 11, 1940; in high rain-forests at 100 m. altitude.

This may be contrasted with *Cupaniopsis curvidens* RADLK., from which it differs chiefly by its much fewer and larger leaflets and its larger flowers.

**Dodonaea viscosa** (LINN.) JACQ. var. **vulgaris** BENTH. Fl. Austr. 1 (1836) 476; RADLK. in Engl. Pflanzenr. 98 (1934) 1368.

Nos. 13639, 13900 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 8, 1940. Abundant in secondary forests on an inundation area, Lake Giji, Tray at about 1900 m. altitude.

*Distrib.* A common strand plant in Tropics, but rare at high altitude.

**Elattostachys Zippeliana** (BL.) RADLK. Sap. Holl.-Ind. (1877) 12, 43 (82, 113) et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1264.

No. 12665 KANEHIRA-HATUSIMA, Slieber, Nabire, March 9, 1940. In edge of fringing rain-forests at 300 m. altitude. A tree up to 15 m. in height.

*Distrib.* Endemic.

**Erioglossum rubiginosum** (ROXB.) BL. Rumph. 3 (1847) 118 in obs; RADLK. in ENGL. Bot. l. c. 266 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 693.

No. 13274 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, March 30, 1940. In rain-forests at 30 m. altitude. A shrub about 2 m. in height, rare.

*Distrib.* From India to Cochin-China, through Malaya to north-eastern Australia.



Fig. 11. *Guioa amabilis* KAN. et HAT. (No. 13147)

A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ .

B Fruit  $\times 1\frac{1}{3}$ .

C The same in c. s.  $\times 1\frac{1}{3}$ .

**Guioa** (§ *Euguioa*) **amabilis** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 11.

Frutex ad 3 m. altus, rami nigrescentes, teretes, ramuli juniores dense fuscescendo-puberuli circ. 1–1.5 mm. crassi. Folia abrupte pinnata, 4–5 cm. longa; foliola plerumque 4- vel 5-juga, subopposita, coriacea, ovato-elliptica, apice rotundata vel paullo emarginata, margine ad prope apicem tantum uni-crenata cetera integra,

valde revoluta, basi inaequilatera ad petiolulum perbreve cuneatim angustata, 1.5–2 cm. longa 8–11 mm. lata, in sicco supra brunnea nitida, subtus glauca dense adpresseque hirsuta, nervis lateralibus 4–6, supra vix subtus tenuiter elevatis, rhachis foliorum insignius alata ut petiolo circ. 1.5 cm. longo 1 mm. crasso fuscescendo-puberula. Infructescentiae axillares paniculatae foliis subaequantes, dense puberulae, ramis thyrsoideis cincinnos breviter stipitatos paucifloros gerentibus. Sepala (sub fructu) sub-orbicularia, margine ciliata, utrinque glabra, 1.5–2 mm. longa. Discus annularis, sublobatus, glaber. Capsula late obcordata, 3-alato-lobata in stipem brevem 3-angularem attenuata, glabra, apice stylo circ. 2.5 mm. longo coronata, 8–9 mm. longa, 1–1.2 cm. lata, pedicellis (fructigeris) circ. 1 mm. longis dense puberulis.

No. 13999 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 9, 1940. In open spinneys on the summit of Mt. Koebre at about 2300 m. altitude.

This is closely related to *Guioa venusta* RADLK. but differs by its fewer leaflets which are glabrous on both surfaces.

***Guioa membranifolia*** RADLK. in Sap. Holl.-Ind. (1877) 11, 40, 90 et ENGL. Bot. l. c. 282 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1174.

No. 12658 KANEHIRA-HATUSIMA, Slieber, Nabire, March 9, 1940. In edge of fringing rain-forests at about 300 m. altitude. A tree about 10 m. in height, fruits red.

*Distrib.* Bismarck Archipelago and north-eastern New Guinea.

***Harpullia cauliflora*** K. SCHUM. et LAUTB. Fl. Deutsch. Schutzg. Süd. (1901) 424; RADLK. in Nova Guinea 8 (1912) 618 et ENGL. Bot. l. c. 312 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1440.

No. 12633 KANEHIRA-HATUSIMA, Ayerjat, Nabire, March 9, 1940; in edge of fringing rain-forests at 300 m. altitude. No. 12388 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 6, 1940; in rain-forests at 300 m. altitude. A shrub, 3–4 m. in height, fruits red.

*Distrib.* North-eastern New Guinea.

***Harpullia* cf. *fruticosa*** BL. Rumph. 3 (1847) 179; RADLK. in ENGL. Bot. l. c. 313 et Pflanzenr. l. c. 1443.

No. 12896 KANEHIRA et HATUSIMA, Nabire, March 16, 1940. In high rain-forests at 3 m. altitude. A shrub 3 m. in height.

*Distrib.* Endemic.

***Harpullia* cf. *hirsuta*** RADLK. in Nova Guinea 8 (1912) 618 et ENGL. Bot. l. c. 315 et Pflanzenr. l. c. 1450.

No. 12597 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 8, 1940; in rain-

forests at 300 m. altitude. Nos. 11714, 11704 KANEHIRA-HATUSIMA, Papaya-Nabire, Feb. 27, 1940; in rain-forests at about 100 m. altitude. A shrub 2-3 m. in height.

*Distrib.* North-eastern New Guinea.

**Harpullia longithyrsifera** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 12.

Arbor parva ad 4-5 m. alta, ramuli juniores teretes pilis stellatis fuscis sparse vestiti mox glabri. circ. 4 mm. crassi. Folia abrupte pinnata, 5- vel 6-juga, subopposita, petiolo tereti 4-5 cm. longo, rhachi tereti 16-21 cm. longa; foliola chartacea, ovato-oblonga 10-18 cm. longa 4.5-6.5 cm. lata, inferiora minora ovata vel anguste ovata, apice obtuse breviterque acuminata, basi acuta subaequilatera, margine integra, petiolulo 3-5 mm. longo, utraque facie prominule reticulato-venosa, glabra, nitidula, in sicco flavo-viridia. Inflorescentiae ad apicem ramorum axillares 20-48 cm. longae, stellato-puberulae, fere a basi polychasia subsessilia

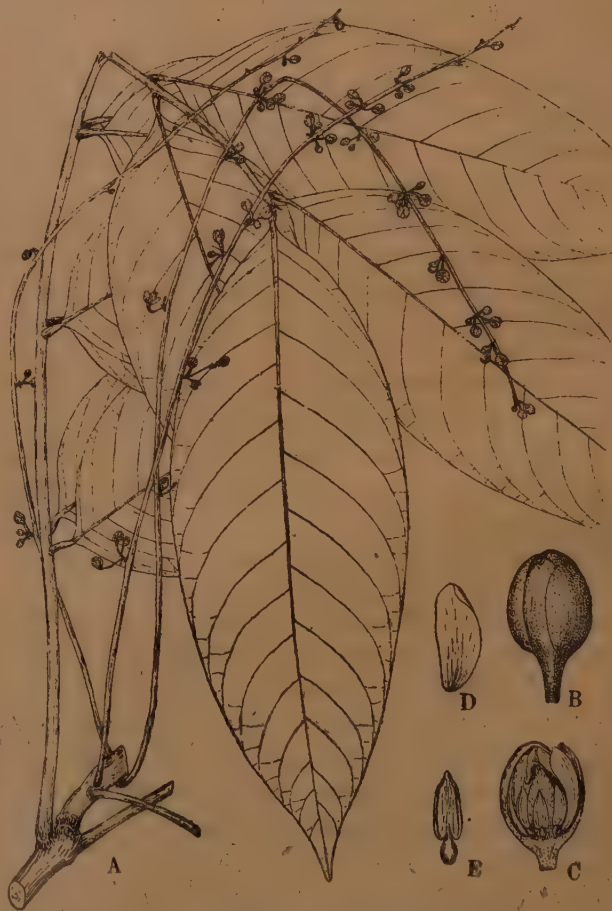


Fig. 12. *Harpullia longithyrsifera* KAN. et HAT.  
(No. 14234)

- A Branchlet with flowers  $\times \frac{1}{2}$ . B Flower bud  $\times 3$ .  
C The same in l. s.  $\times 3$ . D Petal  $\times 3$ . E Stamen  $\times \frac{3}{4}$ .

brevia ramosa pluriflora remotiuscula gerentes, pedicelli 3-7 mm. longi ut sepala brevissime fusciscento-tomentosi. Sepala subelliptica circ. 5 mm. longa, 3 mm. lata. Petala carnosula ovato-oblonga vel suboblonga circ. 3 mm. longa, 2 mm. lata, glabra. Stamina 5, circ. 3 mm. longa, antherae circ.

2 mm. longae. Discus pubescens, ovarium tomentellum in stylum circ. 2 mm. longum subulatum attenuatum. Fructus ignotus.

No. 14234 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, April 19, 1940. In rain-forests at 3 m. altitude. A myrmecophilous plant.

This may be contrasted with *Harpullia reticulata* RADLK. which has rufo-tomentellous branchlets.

**Harpullia Peekeliana** MELCHIOR in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin-Dahlem 10 (1928) 279; RADLK. in ENGL. Pflanzenr. l. c. 1461.

No. 13285 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, March 30, 1940. In rain-forests at 50 m. altitude. A small tree about 10 m. in height.

*Distrib.* Hitherto known only from Bismarek Archipelago.

**Mischocarpus paradoxus** RADLK. in Sitzungsber. Bayer. Akad. 20 (1890) 268 adnot. et ENGL. Bot. l. c. 306 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1310.

No. 12825 KANEHIRA-HATUSIMA, Bivak Prao, Nabire, March 12, 1940. In edge of fringing rain-forests at 100 m. altitude.

*Distrib.* South-eastern New Guinea.

*Mischocarpus Guillauminiana* KANEHIRA from Truk, Caroline islands does not seem to be distinct from this species.

**Mischocarpus sundaicus** BL. Bijdr. (1825) 238; RADLK. in ENGL. Bot. l. c. 303 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1299.

No. 12516 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 7, 1940. In edge of fringing rain-forests at 300 m. altitude. A tree 6 m. in height.

*Distrib.* Cochinchina, southern China, Malaya to Philippines and northern Australia.

**Pometia pinnata** J. et G. FORSTER Char. Gen. (1776) 110, t. 55, excl. syn.; RADLK. in Nova Guinea 8 (1912) 617 et ENGL. Bot. l. c. 271 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 929.

No. 11504 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 24, 1940. In high rain-forests at 2 m. altitude.

*Distrib.* From Formosa through Malaya to Polynesia.

**Rhysotoechia longipaniculata** KANEHIRA et HATUSIMA nov. sp. Fig. 13.

Frutex 2 m. altus, rami teretes nigro-cinerascentes vel brunneo-cinerascentes, 3-5 mm. crassi, lenticellis magnis conspersi. Medulla ampla. Folia abrupte pinnata, petiolo 1.5-4.5 cm. longo 3 mm. crasso, lenticellato. Foliola obovato-oblonga vel oblongo-elliptica vel oblonga, coriacea, 19-27 cm. longa, 6.5-10 cm. lata, apice breviter acuminata, basi acute acuminata, margine integra, in sicco utrinque viridia, nitidula, eglandulosa glaberrima, nervis lateralibus 9 vel 10, arcuatim adscendentibus ut venulis reticulatis utrinque

prominente elevatis, petioluli valde incrassati rugosi circ. 1 cm. longi 3-4 mm. crassi. Paniculae ( $\delta$ ) axillares ramosae laxiflorae, foliis longiores ad 37 cm. longae, sub lente fusco-puberulae, pedunculis 8-14 cm. longis 1.5 mm. crassis, pedicelli circ. 2 mm. longi. Sepala 5, petaloidea, elliptica vel late



Fig. 13. *Rhysotoechia longipaniculata* KAN. et HAT. (No. 11534)

A Branchlet with fruits  $\times \frac{1}{2}$ . B, C. Staminate flowers  $\times 3$ .

elliptica, circ. 3 mm. longa, glabra, margine ciliolata. Petala ovato-elliptica, circ. 3.5 mm. longa, glabra, basi tantum pilosa, margine ciliata. Stamina 5, antherae ellipticae 1 mm. longae, filamentis infra medium incrassatis dense pilosis 2.5 mm. longis. Ovarii rudimentum clavatum glabrum, circ. 0.5 mm. longum. Discus obscurus.

No. 11534 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 25, 1940. In edge of

high diluvial rain-forests at 1 m. altitude.

This is well characterized by its long panicles and large leaflets.



Fig. 14. *Rhysotoechia momiensis* KAN. et HAT. (No. 14148)

A Branchlet with flowers  $\times \frac{2}{3}$ . B Flower bud  $\times 5$ . Perfect flower  $\times 5$ .  
D Staminate flower, petals taken off  $\times 6$ .

***Rhysotoechia momiensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 14.**

Frutex glaber circ. 1.5 m. altus, ramuli novelli fusco-cinerascentes, vetustiores cinereo-nigrescentes, dense minuteque lenticellati, 2–3 mm. crassi. Medula ampla. Folia abrupte pinnata cum petioli 6–14 cm. longa, petiolo 1–4 cm. longo 2 mm. crasso basi incrassato. Foliola plerumque 6, subopposita, tenuiter coriacea, oblonga vel oblongo-elliptica, 7–15 cm. longa, 2.5–5 cm. lata, apice acutiuscula, basi subrotundata vel acutiuscula ad petiolulum 5–7 mm. longum 1 mm. crassum basi valde incrassatum contracta, margine integra, in sicco supra olivaceo-viridia, subtus virideo-fuscescentia, glabra, haud glandulosa, utrinque prominente reticulato-venosa, nervis lateralibus utrinsecus 9 vel 10, subtus prominetibus. Inflorescentiae in ramis vetustioribus 2–5-ni fasciculatae rarius simplices, paniculatae, polygamo-dioecae ?, pauciflorae, glabriusculae foliis longiores, ad 5–17 cm. longae, ramis elongatis, bracteae bracteolaeque minutae puberulae, pedicelli 1–2.5 mm. longi glabriusculi. Sepala 4 vel 5, petaloidea, 2 exteriora minora ovato-elliptica circ. 2 mm. longa, 2 vel 3 interiora majora late elliptica circ. 3 mm. longa glabra. Petala elliptica vel late elliptica circ. 3 mm. longa, utrinque glabra, basi squamulata, squamulis pilosis. Stamina 5, antherae late ellipticae, 1.5 mm. longae, filamentis 1 mm. longis basi incrassatis et pilosis. Ovarium ovoideum, pilosum. Ovarii rudimentum in floribus  $\delta$  subnullum. Discus obscurus.

No. 14148 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, April 11, 1940. In rain-forests at 100 m. altitude.

This is most closely related to *Rhysotoechia ramiflora* RADLK. from Celebes which chiefly differs by its larger and broader leaflets.

**Sarcopteryx coriacea** RADLK. Sapind. Holl. Ind. (1878) 98 (249) et ENGL. Bot. l. c. 296 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1235.

Nos. 13713 (fr.), 13651 (fl.), 14037 (fr.) KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 6-9, 1940. On the open summit of Mt. Koebre at about 2000-2300 m. altitude. A shrub 3 m. in height.

*Distrib.* Waigiu Island.



Fig. 15. *Tristylopsis novo-guineensis* KAN. et HAT.  
(No. 14249)

A Branchlet with fruits  $\times \frac{1}{2}$ . B Fruit in c. s.  $\times \frac{3}{4}$ .

**Toechima hirsutum** RADLK. in K. SCHUM et HOLLRUNG, Fl. Kaiser. Wilhelmsl. (1889) 67 et ENGL. Bot. l. c. 298 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1253.

No. 12835 KANEHIRA-HATUSIMA, Bivak Prao, Nabire, March 12, 1940. In fringing rain-forests at 100 m. altitude. A small tree, 10 m. in height, fruits red.

*Distrib.* Endemic.

**Toechima subteres** RADLK. Sapind. Holl. Ind. (1877), 19, 60 (89, 130) et Engl. Bot. l. c. 298 et ENGL. Pflanzenr. l. c. 1254.

No. 12987 KANEHIRA et HATUSIMA, Waren March 21, 1940. In open thickets on a hill at about 300 m. altitude. A small tree 100 m. in height, fruits red.

**Tristylopsis** \* **novo-guineensis** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 15.

Arbor ad 30 m. alta, rami fusci sub lente fusco-pilosi et bene lenticellati, circ. 7 mm. crassi. Folia bipinnata ad 40 cm. longa, petiolo tereti circ. 5 mm. crasso fusco-piloso. Foliola oblongo-lanceolata  $\pm$  falcata ad 13 cm. longa 2.3-4.5 cm. lata, apice obtusa, basi oblique subrotundata, utrinque glabra, supra nitidula, subtus opaca, chartaceo-coriacea. Infructescentiae amplae ad 40 cm. longae, rhachi dense brevissimeque fusco-hirsutae. Fructus subglobosus vel ellipsoideus basi in stipitem circ. 2 mm. longum contractus, leviter 4- (rarius 3-5-) angulatus, apice stylo circ. 1.5 mm. longo coronatus, supra flavido-srceus, circ. 2.2 cm. longus 1.8-2.2 cm. latus, pedicellis (fructigeris) 5-7 mm. longis 1.2 mm. crassis dense pilosis. Sepala (sub fructu) ovato-elliptica circ. 4 mm. longa 2 mm. lata.

No. 14249 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, April 19, 1940. In high rain-forests at 3 m. altitude.

This is very closely related to *Tristylopsis subfalcata* RADLK. from the Philippines, from which it differs chiefly by its somewhat broader and usually 4-gonous fruits.

## 金平・初島採集ニューギニア植物研究 XVII.

金平亮三・初島住彦

### Dilleniaceae 及 Actinidiaceae

今回我々が採集シタ Dilleniaceae ハ次ノ 3 属 3 種デ總テ既知種デアル。

*Dillenia philippinensis* var. *pubiflora* MERR. 完全ナ花ヲ採集スルコトガ出来ナカツタノデ確定困難デアルガ、一般ノ様子ハ從來比島ノ特産ト考ヘラレテキタ上記ノ種ト異ナラヌ様デアル。大キナ葉ト赤色ノ樹肌ヲ有スル大喬木デ樹高 40-50 米ニ達

\* **Tristylopsis falcata** (KANEHIRA) KANEHIRA et HATUSIMA comb. nov.  
*Palaoea falcata* KANEHIRA in Bot. Mag. Tokyo 49 (1935). 271, f. 25.

スルモノモ稀デナイ。モミ附近ノ低地林ニ普通デアル。

*Hibbertia novo-guineensis* GIBBS 本屬ノ植物ハニューギランド及濠洲ノ特産ト考ヘラレテキタガ 1917 年 GIBB 女史ガ Angi 地方デ本屬ノ一種ヲ發見シニューギニヤニモ分布スルコトガ判ツタ。本種ハ高サ 2~3 米ノ蔓性灌木デ Angi 地方ノ尾根筋ノ疎林内ニ普通デアル。

*Teracera moluccana* MARTELI 低地ノ河岸林縁ニ見ラレル蔓性灌木デ Ambon 島ニモ分布シテキル。

**利用方面** *Dillenia philippinensis* var. *pubifolia* MERR. 本種ハ長幹ノ大材ヲ産シ建築用材ニ適スル。材ハ帶紅色、強靱、加工容易デアリ、且木纖維長キ由ナレババルブ用材トシテモ有望デアラウ。

**Actinidiaceae (さるなし科)** 今回採集シタ本科ノ植物ハ *Saurauia* (たかさごしらたま屬) 一屬デ 12 種ヲ採集シタガ内 8 種ハ未記録ノ新種デアツタ。*Saurauia* 屬ハ南米、メキシコニ約 80 種、アジヤノ熱帯ニ約 170 種、濠洲ニハ北部ニ只 1 種ヲ産スルノミデアル。アジヤデハニューギニヤガ最モ分化發達シ、ソノ種類モ今回我我ノ新ニ發見シタモノヲ加ヘ約 60 種ニ達シテキルガ今後 100 種ニ達スルノモ遠イ將來デハアルマイ。ニューギニヤデハ低地カラ高地迄分布シテキルガイヅレカト云ヘバ低地林ガ種類ニ富ンデキル。殆ンド總テ灌木デ小喬木トナルモノハ稀デアル。

**利用方面** *Saurauia warensis* K. et H. ハ高サ 15 米位ノ喬木トナルモノデ材ヲ利用スルコトガ出來ルガ、ソノ他ノ種類ハ總テ灌木デ材ノ利用ハ問題トサルマイ。

### Sapindaceae (むくろじ科)

ニューギニヤノむくろじ科ハ從來 26 屬 118 種知ラレテキタガ今回我々ハ更ニ 6 新種ヲ發見シタ。118 種中 91 種ハ固有種デアリ、屬ノ分布カラミテポリネシア系ト見ルコトガ出來ル。即チポリネシア産 29 屬中 16 屬 (内 4 屬ハ濠洲系) ヲ、アジヤ系 37 屬中 9 屬ヲニューギニヤニ産スルノデアル。今回我々が採集シタ本科植物ハ *Allophylus* (1 種), *Cupaniopsis* (1), *Dodonaea* (1), *Elatostachys* (1), *Erioglossum* (1), *Guioa* (2), *Harpullia* (5), *Mischocarpus* (2), *Pometia* (1), *Rhysotoechia* (2), *Carcopteryx* (1), *Tocchima* (2), *Tristylopsis* (1), 即チ 13 屬 21 種デアツタ。

今各屬ニ就キ略述スルト次ノ如クナル。

*Allophylus* 179 屬ヲ産シ、中 65 種ハアジヤ産デ、アジヤ系ノ屬デアル。ニューギニヤニハ 6 種ヲ産シ大部分ハ廣分布種デアル。

*Cupaniopsis* ポリネシア系ノ屬デニューカレドニヤ (17 種)、ニューギニヤ (12 種)、濠洲 (8); フィジー種諸島 (3 種) ニ分布シテキル。

*Dodonaea* 濠洲ニ種類ノ多イ屬デニューギニヤニ 2 種ヲ産スル。今回我々ノ採集シタはうちのはきハ熱帯各地ニ廣ク分布シ、通常海岸ニ見ラレルノデアルガ、稀ニ高地帯ニ見ラレル。今回採集シタ所ハ海拔 1900 米モアル Angi 男湖湖畔ノ第二林デ殆ンド純林ヲ形成シテキタガ生態學上極メテ興味アルコトト思フ。

*Elatostachys* ポリネシア要素デ 12 種中馬來諸島ニ 2 種、濠洲ニ 3 種ヲ産スル。

*Erioglossum* アジヤ要素デ 1 屬 1 種ノ植物デアル。印度、マレーシヤニ廣ク分布

シニューギニヤ、濠洲北部、東部迄分布シテキル。

*Guioa* ボリネシヤ要素デニニューギニヤニ分布シ一部ハ比島迄北上シテキル。ニニューギニヤニハ14種ヲ産シ、今回我々が發見シタ *G. amabilis* K. et H. ハ Angi 地方海拔2300米附近ノ屋根ニ産シ、ニニューカレドニヤ産ノ *G. venusta* RADLK. ニ一番近イ種類デアル。

*Harpullia* ボリネシヤ要素デニニューギニヤ(17種)、濠洲(7種)、アルー群島(1)、ソロモン群島(1)、佛印(1)、比島(1)、チモール(1)、ニニューカレドニヤ(1)、サモア群島(1)ニ分布シテキル。今回我々ハ5種ヲ採集シタガ中1種ハ未記録ノ新種デアツタ。本屬ハニニューギニヤニ種類多ク、今後更ニ増加スルモノト考ヘル。

*Mischocarpus* アジヤ要素デ濠洲(5種)、ニニューギニヤ(4種)ニ及ンデキル。今回我々ハ2種ヲ採集シタガ、中 *M. paradoxus* RADLK. ハ花ノ標本デアツタガ、實ノ標本デ記載シタトラック島産ノ *M. Guillauminiana* KAN. ト區別ナイ様デアル。

*Rhysotoechia* ボリネシヤ要素デニニューギニヤ(2種)、濠洲(4)、馬來諸島(3)、比島(2)ニ分布シテキル。總テ2~3米ノ灌木デ *Connaraceae* ヲ思ハセル葉ヲ有シテキル。今回我々ハ2種ヲ採集シタガ兩者トモ未記録ノ新種デ、今後 *Harpullia* 屬ト共ニニニューギニヤデソノ種類ハ増加スルモノト考ヘル。

*Sarcopteryx* ボリネシヤ要素デニニューギニヤ(4種)、濠洲(2)、モルッカ群島(1)ニ分布スル。

*Toechima* ボリネシヤ要素デニニューギニヤ(3種)、濠洲(4)ニ分布スル。

*Tristylopsis* ボリネシヤ要素デ太平洋ノ島ニ廣ク分布シ北ハ比島迄來テキル。從來ニニューギニヤニ3種ヲ産シタガ今回我々ハ更ニ一新種 *T. novo-guineensis* K. et H. ヲ發見シタ。本種ハ比島産ノ *T. subfalcata* RADLK. ニ最モ近イガ果實ヲ異ニシテキル。本新種ノ果實ハ通常4稜ヲ有シ稀ニ3稜及5稜ヲ有シテキルノガ特徴デアル。此點カラ考ヘ常ニ5稜(稀ニ4稜)ヲ有スル *Palaoc* 産ノ *Palaoc falcata* KAN. モ本屬ニ移スガ至當デアラウ。

ニニューギニヤノむくろじ科ハ大部分低地林ニ限ラレ、中高地又ハ高地帯ニハソノ種類ハ比較的少イ。Angi 湖方面ノ採集ノ折モモミ附近ノ海拔300米以上ニハ殆ンド本科ヲ見ズ、1900米附近ノ男湖附近デはうちのき採集シ、2300米附近ノ尾根筋ノ森林デ *Guioa*, *Sarcopteryx* ヲ夫々一種ツツ採集シタ状態デアル。本科ノ植物ハ一般ニ陽性ノモノガ多イ關係上低地林デモ河岸林縁又ハ第二次林等ニ限ラレテキル。

利用方面 *Pometia pinnata* FORST., *Tristylopsis novo-guineensis* K. et H. ノ兩者ハ樹高40米内外ニ達シ、通直ナ良材ヲ産スル。殊ニ前者ハナビレ、モミ方面ノ低地林ニ多産スルノデ將來利用上注目スベキモノト考ヘル。

尙 *Elatostachys Zippeliana* RADLK., *Guioa membranifolia* RADLK., *Mischocarpus paradoxus* RADLK., *M. sundaicus* BL., *Toechima hirsutum* RADLK., *T. subteres* RADLK., *Dodonaea viscosa* L., 等ハ前二者ノ如ク大喬木トハナラナイガイヅレモ硬質ノ良材ヲ産スルカラ建築材其他ニ利用スルコトガ出來ヤウ。

## Beobachtungen über Japanische Moosflora. XXVI.

## Bryoflora von Micronesia. (I).

Von

Kyuichi Sakurai

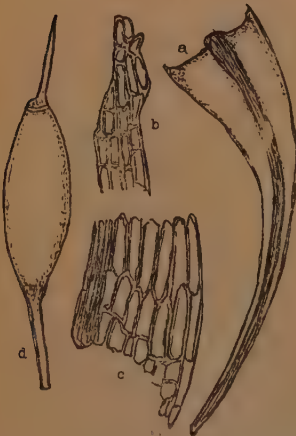
Mit 14 Textfiguren.

Eingegangen am 20. September 1942.

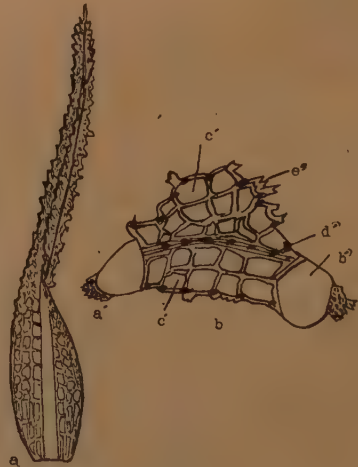
**Dicranella ponapensis** SAK. sp. nov. (Fig. 1.).

Dioica; planta gracilis, caespitosa, caespitibus densis, viridibus. Caulis erectus, simplex vel divisus, 1 cm altus, basi rhизоideus, superne dense foliosus, inferne destructus. Folia homomallula, e basi non vaginante, late lanceolata, subsensim in subulam attenuata, sed non acutiuscula, usque ad 1,5 mm longa, integra, superne indistincte serrulata; nervo crasso, continuo; cellulis laminarum anguste rectangularibus, basin versus laxioribus, alaribus non diversis, basilaribus plus minus aureis. Seta erecta, infra 1 cm alta, rubra. Theca erecta, oblonga, 1,5 mm longa, 0,3 mm crassa, non strumifera, deoperculata sub ore constricta. Operculum longe rostratum.

Ponape: Leg. N. KONDO, auf Erdboden. Herb. K. SAKURAI Nr. 14409, 20. Aug. 1941.

Fig. 1. *Dicranella ponapensis* SAK.

- a. Folia caulina  $\times 20$ .
- b. Apex folii vergr.
- c. Basis folii vergr.
- d. Capsula  $\times 15$ .

Fig. 2. *Exodictyon papillosum* (Mitt.) Fl.

- a. Folia caulina  $\times 15$ .
- b. Querschnitt im oberen Blatteil, stark vergr.
- a' Exohyalocysten b' Endohyalocysten
- c' Leucocysten d' Chlorocysten
- e' Doppelzähne.

N.B. Cum *D. coarcta* (C. M.) Bryol. jav. comparanda, sed folis non vaginantibus, theca sine strumula nec non seta breviora dignoscenda.

**Exodietyon papillosum** (MITT.) FLEISCHER in d. Musci d. Flora v. Buit. p. 191. (Fig. 2).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14413, 20. Aug. 1941.

Distributio: Javá.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Schistomitrium apiculatum** D. M. in Musc. frond. ined. Archip. Ind. p. 68; Fl. l.c. p. 159; Brotherus, Pfl. fam. 10. Bd. p. 222.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14471, 9. Jan. 1941.

Distributio: Sumatra, Java, Borneo, Philippin etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Leucophanes candidum** (HSCH.) LINDB. (Fig. 3) in Oefv. 1864; Fl. l.c. p. 181; Brotherus in Pfl. fam. 10. Bd. p. 224.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14477, 9. Jan. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14411, 1. Jan. 1941; Nr. 14470-b, 30. Dez. 1940.

f. **fuscescens** SAK. f. nov.

Planta in toto vel superne fuscescens.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14472, 9. Jan. 1941.

Koror: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14412, 8. Jan. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14470-b, 30. Dez. 1940.

Distributio: Java, Borneo, Amboina, Banka, Celebes, Samoa, Singapore etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Leucophanes octoblephaloides** BRID. Bryol. univ., p. 763; Fl. l.c. p. 174; Brotherus Pfl. fam. 10. Bd. p. 225. (Fig. 4).

Yap: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14435, Jan. 1942.

Distributio: Java, Sumatra, Malay, Neu-Guinea etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Leucophanella bornensis** (HPE.) FL. l.c. p. 197; Brotherus in Pfl. fam. 10. Bd. p. 229. (Fig. 5).

Syn. *Syrrhopodon bornensis* JAEG. (1894).

*Trachymitrium bornensis* HPE. (1872).



Fig. 3. *Leucophanes candidum* (HSCH.) LINDB.  
Folia caulina  $\times 20$ .

Yap: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14404, Jan. 1942.

Distributio: Java, Borneo.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Leucophanella amoena** (BROTH.) FL. l.c. p. 202. (Fig. 6).

Syn. *Syrrhopodon amoenus* BROTH.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14406, 30. Dez. 1940.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14405, 20. Aug. 1940.

Distributio: Neu-Guinea, Luzon und Queensland.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Thyridium fasciculatum** (HK. et GREV.) MITT. (Fig. 7) in Jour. of Linn. Soc. 1869; Fl. l.c. p. 225; Brotherus in Pfl. fam. 10. Bd. p. 236.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14407, 20. Aug. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14408, Jan. 1941.

Distributio: Java, Ceylon, Neu-Guinea, Samoa etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Thyridium constrictum** MITT. (Fig. 8) Fl. l.c. p. 231; Brotherus l.c. 235.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14415, Jan. 1941.

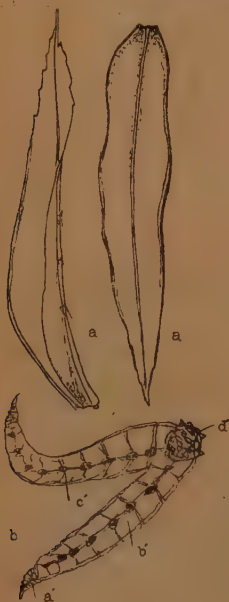


Fig. 4. *Leucophanes octoblephaloides* BRID.

a. Folia caulina  $\times 20$ .

b. Querschnitt im oberen Blatteil.

a'. Exohyalocysten.

b'. Leucocysten.

c'. Chlorocysten.

d'. Dorsales Mittelsstereom.

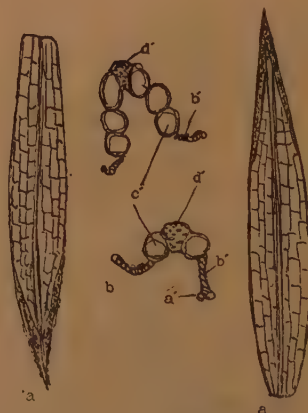


Fig. 5. *Leucophanella bornensis* (HPE.) FL.

a. Folia caulina  $\times 60$ .

b. Blattquerschnitt, stark vegr.

a'. Exohyalocysten.

b'. papillose Laminazelle.

c'. Hyalocysten.

d'. Randstereom.



Fig. 6. *Leucophanella amoena* (BROTH.) FL.

a. Folia caulina  $\times 20$ .

b. Zähne am Rücken, vergr.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14416, 20. Aug. 1941.

Distributio: Java, Borneo, Sumatra, Philippin, Samoa etc.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 7. *Thyridium fasciculatum*

(HK. et GREV.) MITT.

a. Planta fertilis  $\times 1$ .

b. Folia caulina, vergr.



Fig. 8. *Thyridium constrictum* MITT.

a. Planta fertilis  $\times 1$ .

b. Folia superior  $\times 20$ .

c. Folia inferior  $\times 20$ .



Fig. 9. *Syrrhopodon tristichus* NEES.

a. Planta fertilis  $\times 1$ .

b. Folia caulina  $\times 20$ .



Fig. 10. *Syrrhopodon ciliatus* (HK.) SCHW.

a. Planta fertilis  $\times 1$ .

b. Folia caulina  $\times 20$ .



Fig. 11. *Syrrhopodon croceus* MITT.

a. Planta fertilis  $\times 1$ .

b. Folia caulina (normalis)  $\times 20$ .

c. Folia caulina eum propagulia  $\times 20$ .

**Syrrhopodon tristichus** NEES. (Fig. 9) in Schw., Suppl. IV. T. 311; Fl. l.e. p. 205; Broth. l.e. p. 230.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14417, Nr. 14419, 20. Aug. 1941.

Distributio: Java, Sumatra, Ceylon und Amboina.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Syrrhopodon ciliatus** (HK.) SCHW. (Fig. 10) Suppl. p. 114; Fl. l.e. p. 210; Broth. l.e. p. 232.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14414, 20. Aug. 1941.

Distributio: Java, Sumatra, Celebes, Amboina, Borneo, Singapore etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Syrrhopodon croceus** MITT. (Fig. 11) in Journ. of Linn. Soc. 1859; Broth. l.e. p. 233.

Syn. *Calymperidium croceum* (MITT.) Fl. l.e. p. 219.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14420, 20. Aug. 1921.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14421, Jan. 1941.

Distributio: Java, Sumatra, Banka, Singapore, Neu-Guinea etc.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 12. *Calymperes orientale* MITT.

- a. Planta sterilis  $\times 1$ .
- b. Folia caulina  $\times 15$ .
- c. Pseudopodium, vergr.
- d. Blattbasis, stark vergr.
  - a'. Hyalocysten.
  - b'. Teniolen.
  - c'. Laminazellen.

**Calymperes orientale** MITT. (Fig. 12) in Ann. de Sc. nat. 1895; Fl. l.e. p. 247; Broth. l.e. p. 240.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14423, 20. Aug. 1941.

Distributio: Java, Philippin und Singapore.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Mniomalia semilimbata** C. MÜLL. in Journ. Mus. Godeffr. 1873. (Fig. 13).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14424, 20. Aug. 1941.



Fig. 13. *Mniomalia semilimbata* C. M.

- a. Planta sterilis  $\times 1$ .
- b. Folia caulina, vergr.

Distributio: Java, Sumatra, Borneo, Samoa, Neu-Guinea etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Spiridens Reinwardtii** NEES. in Nov. Act. p. 143 (1823).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14425, 20. Aug. 1941;

Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14494, 9. Jan. 1941.

Distributio: Formosa, Java, Borneo, Celebes, Philippin etc.

**Garckeia phascoides** (HK.) C. M. in Bot. Zeit. 1845; Fl. l.c. p. 281.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI No. 14422, 20. Aug. 1941.

Distributio: Kyusiu, Java, Malay, Siam etc.

**Brotherella falcata** (D. M.) FL. in Nova-Guinea XII. Livr. (1913).

Syn. *Leskea falcata* D. M. (1848).

*Sematophyllum extensum* CARD. (1905).

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14394, 31. Dez. 1940.

Distributio: Kyusiu, Formosa, Java, Borneo, Celebes etc.

**Rhacelopus ponapensis** SAK. sp. nov. (Fig. 14).

Gregarie crescens. Planta rigidiuscula, fusco-viridis. Caulis brevis, ca. 5–8 mm altus, laxe foliosus. Folia sicca stricta, plus minus incurvata, madida erecto-patentia, inferiora minora, e basi vaginante late ovata, obtuse attenuata; superiora majora, late ovato-lanceolata, apice obtuso-incurvata vel subacuta, usque ad 2–3 mm longa, in latitudine 1 mm lata, marginalium undulatula, integra vel superne indistincte eroso-dentata; costa crassiuscula, continua; cellulis sordide obscuris, chlorophyllosis, lumine rotundato-hexagonis, basin versus laxioribus, rectangularibus, pellucidis. Seta 1,5 cm alta, crassa, sicca superne torta, in toto distinctissime mamillosa. Theca suberecta, brunnea, conico-ovata, deoperculata sub ore constricta, usque ad 2,5 mm longa, 1,2 mm crassa.

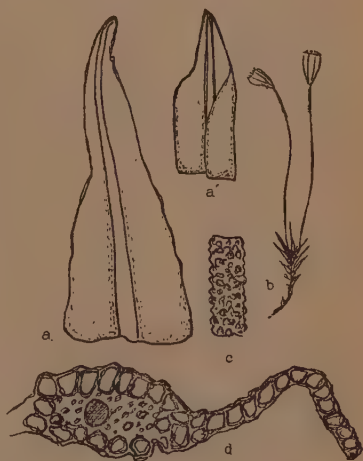


Fig. 14. *Rhacelopus ponapensis* SAK.

a. Folia caulina  $\times 20$ . (a', inferiora).

b. Planta fertilis  $\times 1$ .

c. Seta, stark mamillös, vergr.

d. Blattquerschnitt, stark vergr.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14410, 20. Aug. 1941.

N.B. Blattspitze ist nie gespitzt, sondern stumpf. Seta ist meist gehäuft und durchschnittlich mamillös.

**Neckeraopsis gracilentia** (LAC.) FL. l.c. p. 876.

Syn. *Neckera gracilentia* v. D. BOSCH, (1863).

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14492, 9. Jan. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14393, 31. Dez. 1940.

Distributio: Formosa, Java, Borneo, Celebes, Philippin etc.

**Endotrichella elegans** (D. M.) FL. l.c. p. 711.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14395, 20. Aug. 1941.

Distributio: Formosa, Java, Sumatra etc.

**Barbella pendula** (SULL.) FL. l.c. p. 812.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14398, 20. Aug. 1940.

Distributio: Japan, Formosa, Java etc.

## 日本産蘚類考察 XXVI.

### ミクロネシア産蘚類 (第一報)

櫻井 久 一

茲ニ本研究ヲ發表スルニ當リ多數ノ研究材料ヲ惠投サレシ 岡部正義君 (南洋廳), 近藤典生君 (京都) 及渡部景隆君 (東京) ニ深甚ノ謝意ヲ表ス。

由來南洋ノ蘚類ニハ葉形ニ奇抜ノモノ多ク思ハズ快哉ヲ叫バシムルコト度々アルモ類似品亦極メテ多ク確實ナル附圖ナクシテハ種名ノ決定困難ナルヲ常トス。今茲ニ第一報トシ 21 種ヲ報告ス。此ノ中 2 新種, 日本フロラ新品 13 種アリ。他ハ臺灣, 九州, 小笠原島等ニモ分布スルモノナリ。

### 新 種

*Dicranella ponapensis* SAK. n. sp.

ぽなぺすすぎごけ (新)

*Rhacelopus ponapensis* SAK. n. sp.

なんよういぽすぎごけ (新)

### 日本フロラ新品

*Exodictyon papillosum* (MITT.) FL.

ゆきみ (雪見) ごけ (新)

*Schistomitrium apiculatum* D. M.

たちをきなごけ (新)

*Leucophanes candidum* (HSCH.) LDB.

をうな (嬢) ごけ (新)

*L. octoblephaloides* BRID.

ひめをうなごけ (新)

*Leucophanella bornensis* (HPE.) FL.

しろすぎごけ (新)

*L. amoena* (BROTH.) FL.

はひけいとごけ (新)

*Thyridium fasciculatum* (HK. et GREV.) MITT.

うつぽごけ (新)

*T. constrictum* MITT.

いとあみごけ (新)

*Syrrhopodon tristichus* NEES.

ひげばあみごけ (新)

*S. ciliatus* (HK.) SCHW.

ちやいろあみごけ (新)

*S. croceus* MITT.

おほやかたしろごけ (新)

*Calymperes orientale* MITT.

かたば (片葉) ごけ (新)

*Mniomalina semilimbata* C. M.

## On the so-called *Dilsea edulis* of Japan.

By

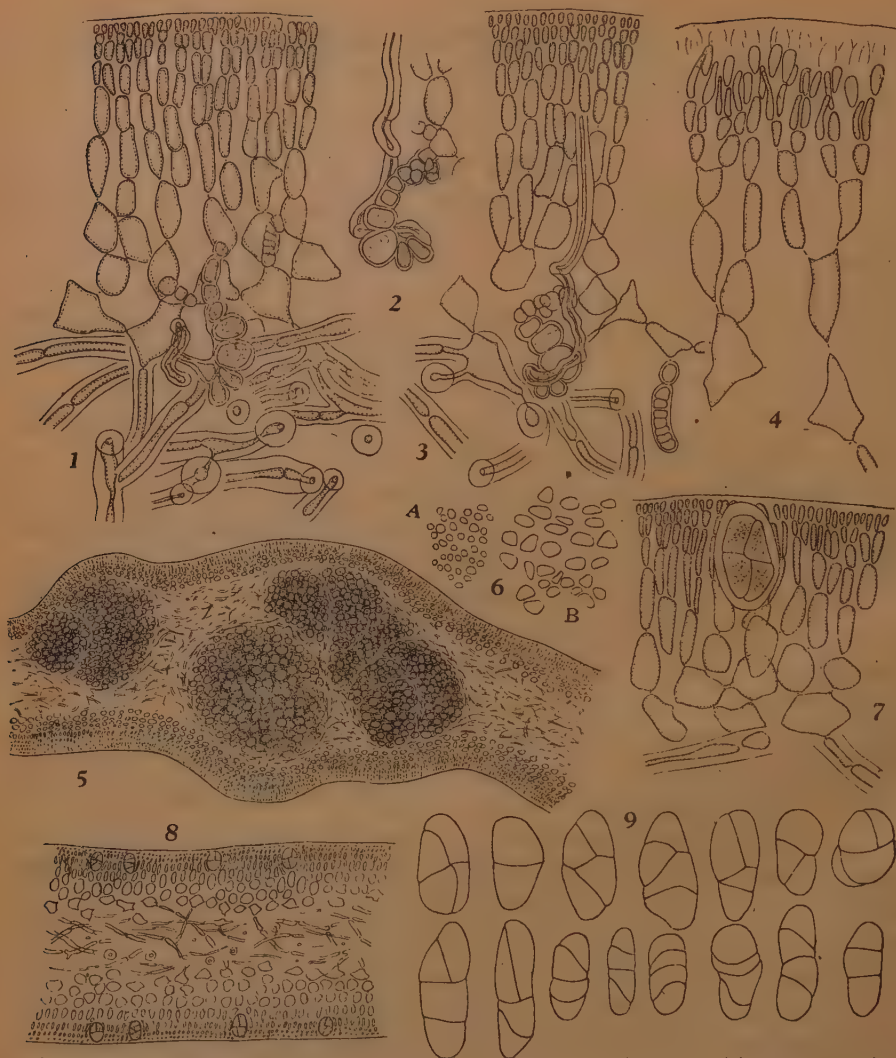
Jun Tokida.

With 9 text-figures.

Received December 16, 1942.

The marine red alga, which is called "Akaba" or "Akahata" in our country, has long been passed among us under the name *Dilsea edulis* STACKHOUSE since it was identified to that European species by Dr. K. YENDO in 1909. It is one of the commonest seaweeds of the northern part of our country, growing gregariously on rocks in the upper sublittoral belt. In the neighbourhood of the Osyoro Marine Biological Station of the Hokkaido Imperial University, the present alga flourishes from spring to summer, and reaches its maturity in the beginning of autumn, when we can observe the male and female individuals with rather young sexual organs as well as mature tetrasporophytes. The female plants bearing ripe cystocarps can be seen from November to February. In comparing the writer's own observations on the fully grown specimens of this alga with the descriptions and illustrations of *Dilsea edulis* given by the European phycologists, such as ROSENVINGE (1917) and NEWTON (1931), the writer was surprised to discover so important differences between the two algae that it seems impossible to place them in the same genus. The most striking difference lies in the mode of development of the tetrasporangia. In *Dilsea edulis*, "they arise directly from cells of the inner cortex, and are thus intercalary, being outwardly connected through pits with filaments of the cortex" (ROSENVINGE, 1917, p. 160, fig. 76 B); while in our Japanese alga they are formed as a side branch on the lower cells of the anticlinal cortical filaments, and are thus not intercalary but apical (fig. 7). The difference just pointed out is no doubt sufficient as the basis of generic distinction of these two nearly allied algae. Here the writer proposes a new generic name *Neodilsea* for the alga under discussion, which he wishes to name *Neodilsea Yendoana*. From the characters of the female organs illustrated in the text-figures 1 & 3, the new genus is considered to belong to the family Dumontiaceae, standing closely near by the genus *Dilsea*. In addition to the aforesaid difference, *Neodilsea Yendoana* differs from *Dilsea edulis* also in several other characters, of which those connected with the reproductive organs will be treated in the following lines.

The tetrasporangia of *Dilsea edulis* are described to be formed "at the



Figs. 1-9. *Neodilsea Yendoana*, sp. nov. 1, cross section of a female plant, showing a rather young carpogonial branch and two young auxiliary-cell branches; 2, mature carpogonial branch, lower cells bearing branchlets; 3, cross section of a female plant, showing a mature carpogonial branch and a young auxiliary-cell branch; 4, cross section of a male plant, showing spermatangia, their mother-cells, and a thick cuticular membrane composed of the remains of spermatangial walls; 5, cross section through the cystocarpiferous part of a female plant; 6, surface view of superficial cells of a male plant (A) and of a tetrasporophyte (B); 7, cross section of a tetrasporophyte, showing a tetrasporangium; 8, cross section of a tetrasporophyte, showing the position of sporangia; 9, fifteen tetrasporangia showing various forms and modes of division.

1-3, 7, 9  $\times 230$ ; 4  $\times 437$ ; 5  $\times 38$ ; 6  $\times 330$ ; 8  $\times 60$ .

base of the peripheral layer, in an almost continuous band" (NEWTON, 1931, p. 278, fig. 170 F), and to be "confined to round or oblong patches measuring at the most 1 cm. in diameter" (ROSENVINGE, 1917, p. 160), while those of *N. Yendoana* are situated just beneath the superficial cuticle, between the outer part of the cortical filaments (fig. 8), and are scattered over the frond being not confined to patches. The carpogonial branch is five-celled in *D. edulis*, the third cell of which being the largest, while it is about ten-celled in *N. Yendoana*, the fourth cell from above being usually the largest and the fifth being second in size (figs. 1-3). The auxiliary-cell branches are composed of about twenty-six cells in *D. edulis*, the lower cells of which having branches but rarely (ROSENVINGE, 1917, fig. 77 B), while it is composed of about ten cells in *N. Yendoana*, the lower cells of which having usually short branchlets. The cystocarps of *D. edulis* are "situated in the inner cortex, or at the limit between it and the medulla" (ROSENVINGE, 1917, p. 160-161), and in cross section of the frond they are arranged in two rows, pushing up the frond surface not at all (NEWTON, 1931, fig. 170 c). In *N. Yendoana*, the cystocarps are immersed in the medulla solitarily or more often in irregular groups, usually pushing up the frond surface in considerable extent (fig. 5). The spermatangia of *D. edulis* are illustrated by NEWTON (1931, fig. 170 B) as quite small moniliform cells arranged in anticlinal rows in frond surface, being probably formed by transverse division. In *N. Yendoana*, the spermatangia are formed by the oblique division of the mother cells at the frond surface, and not arranged in anticlinal rows (fig. 4).

The above mentioned are the characters by which we can readily distinguish the Japanese species, *Neodilsea Yendoana*, from the European *Dilsea edulis*. Among the three known species in the genus *Dilsea*, *D. integra* (KJELLM.) ROSENV. is that which our plant is most closely related with. It is widely distributed in the Arctic Ocean and reported also from various localities in the Bering Sea ranging from Alaska to Bering Island. Its carpogonial branch is about 11-13-celled and the fourth and fifth cells from above are the largest (ROSENVINGE, 1898, fig. 3 c, d), and its cystocarps are often formed in small groups and remarkably prominent over the frond surface in drying (ROSENVINGE, 1898, p. 21). In these respects it is fairly comparable with *N. Yendoana*, but it differs from the latter in having somewhat thinner frond and in having no branchlets on the lower cells of the carpogonial branch. Unfortunately, tetrasporangia have not yet been observed by anyone in *D. integra*, and therefore we are unable at present to decide exactly its systematic position. It is to be noted here that there occurs on the Ochotsk Sea coast of southern Saghalien an alga which is possibly identical to *D. integra*; its tetrasporangia are formed just

in the same manner as in *N. Yendoana*. On the other hand, *D. californica* (J. AG.) SCHMITZ is known restrictively from the Pacific coast of North America (California, Oregon, and Port Renfrew, B. C.). The type specimen collected by Dr. W. G. FARLOW at Oregon (J. AGARDH's Herbarium No. 35900) is said to be female (KYLIN, 1941, p. 8), but neither spermatangia nor tetrasporangia have not yet been observed in that species.

The descriptions of the present new genus and species are given as follows:

**Neodilsea** gen. nov. Frons carnosoplane, radice crustacea adfixa, supra stipites cuneata, integra aut vage laciniata, laciniis subconformibus; stratis duobus aut fere tribus contexta: interiore filis densissime intertextis articulatis ramosis, cylindraceis aut hic illic intumescens; corticali cellulis radialiter dichotome seriatis, interioribus majoribus subconcentricis, intermediis saepe radialiter elongatis, exterioribus sensim minoribus. Spermatangia stratum externum plus minus continuum formantia, a cellulis matris oblique divisim evoluta. Ramuli carpogonati ca. 10-cellulares. Cystocarpia minora et numerosissima, inter cellulas strati interioris immersa, in alterutra pagina subprominentia, per frondem praecipue versus apices sparsa, nonnumquam in greges parvos coadunata, solutione partis demum liberata. Tetrasporangia per frondem sparsa, inter fila strati peripherici infra superficiem posita, in cellulis inferioribus strati corticalis evoluta, rotundato-oblonga, oblique cruciatim divisa.

**Neodilsea Yendoana** sp. nov. Radice crustacea, usque ad ca. 2 cm. diam. et 1.5–2 mm. crassa; stipitibus gregariis brevissimis, basi teretibus usque ad 1.5–2 mm. crassis, superne complanatis et cuneatim in folia cuneato-obovata, oblonga, vel fere rotundata, margine nonnumquam inaequalia abeuntibus; foliis simplicibus aut subpalmato-laciniatis, usque ad 60 cm. altis et 30 cm. latis, inferiore plerumque canaliculatis, superficie nonnumquam irregulariter aspere bullata, margine in superiore parte foliae ca. 315–400 $\mu$  crassa, fascia in media parte usque ad 600 $\mu$  crassa, fascia in inferiore parte usque ad 750–1000 $\mu$  crassa; pilis hyalinis nullis; spermatangiis stratum externum plus minus continuum formantibus; cystocarpis per frondem sparsis, nonnumquam in greges parvos coadunata, in strato medullari immersis; cystocarpiofera parte frondis in alterutra pagina vel utrinque subprominenti, 735–1035 $\mu$  crassa; tetrasporangiis per frondem sparsis, in exteriori parte strati corticalis immersis, rotundato-oblongis, oblique cruciatim divisim, aut etiam irregulariter zonatim divisim; colore ex purpureo-roseo, sed in superiore parte frondis saepe pallide viridiflavo; substantia in vivo carnosomembranacea et aliquantum fragili, in sicco tenue coriacea et fragili; speciminibus exsiccatis chartae arcte adhaerentibus.

**Syn.** *Dilsea edulis* YENDO (non STACKHOUSE), Notes on Algae new to Japan, in Bot. Mag., Tokyo, 23 (270), p. 133, 1909.—OKAMURA, Icon. Jap. Alg., IV, 6, p. 115, pl. 180, 1921; Nippon Kaisô-shi, p. 483, fig. 225, 1936. *Sarcophyllis edulis* SINOVA (non J. AGARDH), Alg. Petrov. Isl., Trav. Hydr. Exped. 1934, p. 70, 1938.

**Japanese name.** Akaba (northern Honsyû) or Akahata (Hokkaidô).

**Type locality.** Ogyorô, Prov. Siribesi, Hokkaidô.

**Distribution.** Northern Honsyû from Matusima Bay northward; nearly the whole coast of Hokkaidô; southern Kuriles as far north as Urup Island; southern Iaghalién as far north as Rakuma on the Japan Sea coast and in Aniwa Bay; Japan Sea coast of Siberia.

December, 1942.

Fisheries Institute,  
Hokkaido Imperial University,  
Sapporo.

**Literature:** KYLIN, H. 1941. Californische Rhodophyceen. Lunds Univ. Arsskrift. N. F. Avd. 2, 37 (2): 1.—NEWTON, L. 1931. A Handbook of the British Seaweeds. London.—OKAMURA, K. 1921. Icones of Japanese Algae. Vol. IV, No. 6.—*Id.* 1936. Nippon Kaisô-si (Japanese).—ROSENVINGE, L. K. 1898. Deuxième Mémoire sur les Algues marines de Groenland, Meddelester om Grønland XX. Kjøbenhavn.—*Id.* 1917. The Marine Algae of Denmark. Vol. I, Part II. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 7 (2): 155.—SINOVA, E. S. 1938. Algae in the region of Petrov Island, Sea of Japan. (Russian with English summary). Trav. Hydr. Exped. 1934. 1: 37.—YENDO, K. 1909. Notes on Algae New to Japan. The Botanical Magazine, Tokyo. 23 (270): 117.

## 日本ニ産スル所謂 *Dilsea edulis* ニ就テ (摘要)

時 田 郁

我が國ニ於テあかば (三陸地方) 又ハあかはた (北海道) ト呼バレル海産紅藻ハ明治 42 年遠藤吉三郎博士ニヨリ歐洲産ノ *Dilsea edulis* ニ同定サレテ以來、此ノ學名ヲ以テ我々ノ間ニ極メテ良ク知ラレテキル植物デアル。著者ハ北大附屬忍路臨海實驗所附近ニ産スル成熟シタ個體ニ就キ觀察シタ所ヲ、歐洲ノ學者ノ *Dilsea edulis* ニ關スル記載並ニ圖説ト比較シ兩者ノ間ニ大キナ差異ノ存スルコトヲ發見シタ。最モ重ナ差異ハ四分孢子形成ノ様式ニ存シ、*Dilsea* デハ皮層組織ノ内部ニ介生的ニ出來ルニ對シ、あかばデハ皮層ノ内部ノ細胞カラ側枝トシテ形成サレ介生的デナクシテ頂生的ニ出來ル。此ノ差異ハあかばヲ *Dilsea* 屬ニ置クコトヲ許サナイ程度ノモノト信ズル。此ノ他、雌性並ニ雄性器官ニモ兩者相異ル性質ガ見ラレタ。*Dilsea* 屬ノ既知 3 種ノ内デハ、*D. integra* ガあかばニ最モ近イト考ヘラレルガ、該種ニハ四分孢子ガ未詳デアリ、又二三ノ點デあかばト異リ、又、*D. californica* モヤハリ四分孢子未詳デアル。結局、既知屬種中ニあかばヲ所屬セシムベキモノガ無イト考ヘルノデ新屬 *Neodilsea* ヲ立テ、あかばヲ *Neodilsea Yendoana* ト命名シタイト思フ。新屬ハリうもんさう科 (*Dumontiaceae*) ニ屬シ、外形並ニ組織カラ考ヘテ *Dilsea* 屬ニ近接ノ場所ニ置カルベキモノト思フ。最後ニ新屬、新種ノ記載ヲ記シタ。

(北海道帝國大學農學部水産植物學教室)

## 理學博士 郡場 寛氏略歴

郡場 寛博士ハ明治 15 年 9 月 6 日、戊辰函館役ニ勇戦ノ津輕藩士郡場直世ノ次男トシテ現在ノ青森市ニ生ル。青森縣第一中學四年ノ頃平塚直治教諭ノ感化ニヨリテ始メタル植物採集ハ、自然ヲ愛好スル博士ヲシテ遂ニ植物學徒タラシムルニ至リタルモノニシテ、ソノ間博士母堂ふみ刀自モ亦博士ノ志向ニ協力シ自ラ多數ノ腊葉ヲ製作セラレタリ。

第二高等學校ヲ經テ東京帝國大學理科學植物學科ニ入學シタル博士ハ、三好學博士ノ指導下ニ生長ノ個體の變化ト外圍影響ノ關係ヲ研究シテ明治 40 年 7 月卒業、直チニ大學院ニ入學シ綬草ノ勲授ニ就イテ研究ヲ進ム。明治 42 年 10 月副手ヲ囑託セラレ、又大正元年 12 月理學博士ノ學位ヲ授與セラル。大正 2 年 12 月東北帝國大學農科學大學(現北海道帝國大學)豫科及ビ本科講師トシテ札幌ニ赴任、同 4 年同大學教授ニ任ゼラル。大正 6 年京都帝國大學理科學生物學教室開設ニ關スル顧問ヲ囑託セラレ、翌 7 年海外留學ヲ命ゼラレ、9 年 8 月歸朝、同月京都帝國大學教授ニ任ゼラル。爾來 23 年今年還曆ヲ迎ヘ、慣例ニヨリソノ誕生日ヲ期シテ辭表ヲ呈出、9 月 26 日職ヲ退ク。

京都帝國大學在職中ニハ同大學農學部創設委員、或ハ評議員、或ハ興亞民族生活科學研究所兼任所員及ビ協議員トナリ、又昭和 16 年 9 月ヨリ退官迄理學部長タリ。大正 13 年ヨリ學術研究會議會員タル事 18 年、ソノ間特ニ生物學農學部々長トシテ活躍スル處アリ。昭和 10 年及 14 年ヨリ學術振興會委員タル事 4 年、大正 10 年ヨリ京都府立大典記念植物園長タリシ事モアリ、又永年ニ互リ日本植物學會評議員タリ。

博士最初ノ外遊ハ大正 7 年 3 月世界大戰中ニシテ、滯米約 1 箇年、戰後ノ便ヲ待チテ渡英、瑞典、瑞西ヨリ更ニ澳、洪、チエツコ 3 國ヲ經テ獨逸ニ入り、PFEFFER ト會見後偶々氏ノ訃ニ接シ、吾邦植物學者ヲ代表シテ葬儀ニ列席花環ヲ捧ゲ、伊國ヲ經テ歸朝セリ。南洋群島ガ吾委任統治領トナルヤ、大正 10 年ボナペ島ニ渡リテ調査スル處アリ。昭和 4 年瓜哇ニテ開催ノ太平洋學術會議ニ學術研究會議代表トシテ出席、約 2 箇月間同地諸地方視察ト共ニ Treub 研究所ニ於テ着生植物ノ研究ヲナセリ。昭和 6 年シベリヤ經由ブルツセルニ到リテ萬國學術研究會議ニ吾邦代表トシテ出席、更ニ英、佛、蘭、獨ヲ經テ南米ニ渡リ、ギアナ、ブラジル、ウルグワイ、アルゼンチン、ボリビヤ、チリ、ペル、メキシコヲ巡遊シ南中米ノ植物ニ就キ該通スル處アリ。又昭和 15 年ニハ吉林、奉天、熱河諸省ヲ經テ北支ヨリ包頭方面ヲ視察セリ。

博士ハ植物ノ生理、生態、形態ノ三部門ニ互リ該博ナル學識ト獨創的ナル卓見トヲ有シ、之等部門ノ諸問題ヲ多方面ニ互ル識見ニヨリ縱横ニ論ジ、學界ニ貢獻スル處甚ダ大ナリ。

先ヅ形態學ニ於テハ葉序論ノ本邦ニ於ケル開拓者ニシテ、特ニねぢばノ花軸拗捩ヲ觀察及實驗ニヨリ花列トノ關係ニ於テ研究シ、ソノ機因ヲ明ラカニセルハ顯著ナル業績ナリ。又異ナル自然狀況下ニ於ケル菊科植物ノ舌狀花數ノ變異ヲ調査シテカ、ハル可算性變化ト外圍條件トノ關係ヲ考察シ、又連續的ナル可測性變化ニ關シテ

ハ一定重量ノ種子ヨリ發芽セル豆科植物ヲ種々ノ異ナル一定條件下ニ育成シテ各條件ガ如何ニソノ生育ニ影響シ、又同一條件下ニ於テ諸性質ガ如何ナル程度ノ變異ヲ示スヤヲ測定シ、一ハ以テ實驗的ニ喚起シ得ル變化ノ程度ヲ、一ハ以テ生理學的研究ニ際シテ遭遇スベキ偏差出現ノ基準ヲ研究シタリ。形態學的ニ特異ナルくもらん及かはごけさうニ關スル形態學的ノミナラズ生態學的ナル觀察及實驗の研究モ亦特色アルモノナリ。更ニ近時作用物質ノ發見ニヨリ形態學的事項ガ生理學的ニ解明セラル、曙光ヲ認ムルニ至リタレドモ、コノ事タルヤ夙ニ博士ノ注目考察セシ處ナリ。即チ動物營養學ニ於テ光ニヨリ活性化セラル、**ビタミン**ノ研究現ハル、ヤ、暗所白化ニ對スル光ノ影響ヨリ論ジテカ、ル**ビタミン**類及植物器官ノ形態ヲ決定スル作用物質類ノ植物體內ニ於ケル生成ヲ結論シ、又性器關ノ分化配列様式等ニ就キテ系統發生的及個體發生的考察ヲナシテ甚ダ示唆ニ富ム所說ヲ發表シ、更ニ又日長作用、春化處理ト**ホルモン**ノ作用トヲ綜合對比シテ論ゼル如キ之ナリ。又形態學的及生理學的考察ヨリ植物ノ發生ト進化ノ機因ヲ論ジタル、植物ノ發生、生長、及ビ器關形成ヲ獨自ノ見解ヲ以テ論述シタル、又植物ノ組織トソノ生理學的機能トノ關係ヲ解説シタルハ共ニ學界ヲ裨益スル處甚ダ大ナリ。而シテ更ニ植物畸態ニ關シ、花ノ調位運動ニ關シ、くもらんノ根ノ背腹性ニ關シ廣汎深奥ナル研究アレドモソノ完璧ヲ期シテ未ダ發表ニ至ラズ。

次ニ生態學ニ關シテハ火山活動ニヨツテオコル植生ノ破壊及ビ恢復ハ群落ノ遷遷、植物ニ對スル災害ノ影響其他ノ觀點ヨリ甚ダ重要ナル研究事項タルヲ指摘シ、且火山ニ於ケル植生ノ推移ハ老成安定シタル皺曲高山ニ於ケルモノト異ナルヲ以テ、火山ニ於ケル植生ノ事項ハ將來火山植物生態學トシテ發達スベキヲ論ジ、我が邦ガコノ方面ノ研究ニ特ニ適シタル地位ニアル事ヲ強調、而シテ櫻島及駒岳爆發ニ關スル自己ノ研究ヲ基礎トシテ火山植物生態學ノ概要ヲ論述シタリ。又我が邦諸地方ノ砂丘並ニ我が邦及**ジャワ**ノ高山植物ニ關スル觀察研究アリ。更ニ三木茂ト共著ノ水生植物ノ化石ニヨレル地質時代ノ植物生態ノ研究モ亦注目ニ値ス。又嘗テ我が邦ニ汎太平洋學術會議開催セラル、ヤソノ爲ニ中部、近畿、雲仙岳、島原半島、別府附近、阿蘇山及櫻島ノ植物ニ關シテ解説書ヲ執筆シ、又**ジャワ**ニ開催セラレタル同會議ニハ日本産かはごけさう科植物ノ分布トソノ分布原因ニ就キ報告スルトコロアリタリ。

又他方ニ於テ微細氣象學の觀測方法ノ發達ヲ見ルヤ之ヲ植物氣候ニ應用シ、近時我が邦各方面ニ應用セラル、植物氣候研究ノ先驅ヲナシタリ。又進ンデ植物氣候ノ主要因子タル葉體ノ物理學ニ入り、更ニ葉體ノ物理學ニ關シ最も重要ナル通發作用ノ研究ニ着手シタリ。[而シテ博士ノ究理の態度ハ通發作用研究ノ基礎タルベキ蒸發、更ニソノ基礎タルベキ靜氣中ノ蒸發及ビ之ニ重要ナル影響ヲ持ツ對流ノ研究ヲ、ソノ基礎的ナルモノヨリ順次ニ周到ナル考察ヲ以テ綿密ニ遂行シタリ。即チ先ヅ線香ノ煙ヲ以テ微弱ナル對流ヲ觀察シ得ル方法ヲ考案シ、物體表面ト空氣トノ溫度差ト對流トノ關係、及ビ物體ノ形狀、向位、照光ニヨル影響ヲモ調べ、進ンデ蒸氣對流及蒸發對流ニ就イテモ同様ノ研究ヲ行ヒ、次イデ靜氣中ニ於ケル濕紙ノ蒸發ヲ測定シ、

蒸發面ノ大キサ、形態及ビ向位ト蒸發トノ關係ヲ究メ、之等ヲ對流ノ研究ニヨリテ明ラカニサレタル速流層ノ狀況及ビ熱往來ノ關係ト空氣ノ增濕トニヨリ明快ニ説明シタリ。又靜氣中ノ蒸發ハ濕球ノ溫度低下ニ比例スル事ヲ確認スルト共ニ、蒸發ノ基準トシテハ擴散係數ト蒸氣濃度飽差トノ積タル氣象蒸發係數ヲ使用スベキヲ提唱シタリ。而シテ從來通發ノ基準トシテ種々ノ蒸發計ノ使用セラレ居タルニ對シ、各蒸發計ハ種類ニヨリ夫々性能ヲ異ニスル故、完全ナル標準タリ得ザル事ヲ指摘シ、之ニ代フルニ氣象蒸發係數ニ風及ビ輻射ノ影響ヲ加味シタル氣象蒸發數コソ理想的ノ基準タル事ヲ主張スルニ至レリ。更ニ蒸發ニ對スル風ノ影響ニ關スル研究ハ既ニ實驗ヲ了シ理論ノ考察ヲ重ネツ、アリ。コノ一聯ノ大研究ハ一部ヲ除キ現在未ダ發表ノ過程ニアルモノナリ。

博士ノ爲人ヤ天衣無縫ニシテ醇厚、或ハ竹ニ譬ヘラレ、或ハ武人ト目セラル。其ノ高潔圓滿ナル人格ト該博ナル學識トニヨリ多數後進ニ與ヘタル感化ハ眞ニ測ル可カラザルモノアリ。博士ヲ渴仰スル聲ノ甚ダ高キ亦故ナキニ非ズ。

博士幸ニシテ健康尙壯者ヲ凌グモノアリ。國運進展ノ秋ニ當リ其該博ナル學識ト高邁ナル識見トハ諸方面ヨリ期待サル、處ナリ。

(芦田讓治記)

### Professor Kwan Koriba.

Kwan KORIBA, who celebrated the sixtieth anniversary of his birth recently, was born on September 6, 1882, the second son of Naoyo KORIBA, a "Samurai" of the feudatory at the north end of Honsyu. When he was a middle-school boy, his interest in plants was aroused by his teacher Naoharu HIRATSUKA, a phytopathologist. And his ardent love of plants moved his good mother Fumi KORIBA, who herself later became a noted herborist.

KORIBA was educated at Tokyo Imperial University, and graduating in 1907, entered the post-graduate course under the late Professor Manabu MIYOSHI. In 1912 he had the doctorate conferred on him. He was appointed lecturer of Tohoku Imperial University in Sapporo the next year, and became professor two years later. While he was in Sapporo, he was engaged as an adviser for the establishment of the Biological Institute in Kyoto Imperial University.

KORIBA visited America in March 1918 and took passage to Europe the next year, where he, after visiting various countries, had the good fortune to meet Professor W. PFEFFER just before his death. KORIBA attended the funeral and offered a wreath in the name of the botanists of Japan. Returning from abroad in 1920, he was appointed professor of Kyoto Imperial University.

In 1921 KORIBA served on the committee for the establishment of the

Agricultural Department in Kyoto Imperial University, and became head of the Kyoto Botanical Gardens. He inspected Ponapé Island in the same year. In 1924 he was appointed member of National Research Council of Japan, and attended the Third Pan-Pacific Science Congress in Japan 1926, the Fourth Congress in Java 1929, and also the International Congress of Scientific Researches at Brussels 1931. After the last mentioned congress, he made a tour round South America for half a year. In 1940 he travelled through Manchoukuo, North China, and Mongolia. He was made head of the Department of Science of the University in 1941, and retired from the professorship at his sixtieth birthday in accordance with the custom of the University. He was twice on the staff of the Japan Society for the Promotion of Scientific Research, he is a member of the Institute for Life of the Peoples of Asia, and he has been a councillor of the Botanical Society of Japan for many years.

KORIBA may be characterized as a man of profound knowledge in any of the three branches of botany: physiology, ecology, and morphology. Various problems were studied by him not in the manner as were done by a pure physiologist, an ecologist or a morphologist. Original considerations and discussions made with his extensive and comprehensive views have been quite leading and suggestive.

As to the field relating to morphology, KORIBA was the first to study phyllotaxy in Japan. He made researches on the mechanism of the torsion of *Spiranthes*-spike. He studied variations causable by varying experimental and ecological conditions. Morphological and ecological studies of *Taeniophyllum* and *Podostemonaceae* are also interesting. The possibility of explanation of morphological problems from the action of morphogenetic substances was held by KORIBA very early, though the idea was deliberately expressed in 1927 for the first time. He discussed with very suggestive ideas about the differentiation and arrangement of sexual organs of plants, and also about the relation of actions of phytohormones to those phenomena as photoperiodism, vernalization, etc. He set forth his views on phylogeny, growth, and formation of organs, and also on the relation between structures of tissues and physiological functions.

As to ecology, KORIBA proposed the volcano-phytoecology with the view that abrupt changes as well as succession of vegetation in volcanoes should offer interesting ecological and other problems. He was interested in the ecology of mountains and sand dunes, and also in the ecology in geological periods. For the Third Pan-Pacific Science Congress he wrote seven botanical notes in guide-books, and in the Fourth Congress he reported on the geographical distribution of *Podostemonaceae* in Japan.

Phytoclimatological measurements were undertaken by KORIBA in 1931,

and he himself, proceeding into the physics of the leaf, made the fundamental studies of transpiration. He began by studying the convection of air, evaporation in still air, and the relation of the two. He has also asserted that the best reference standard for transpiration is given by a combination of measurable meteorological factors, instead of evaporimeters, every one of which has its apparatus constant characteristically different from others. The studies of evaporation in wind are now in progress.

KORIBA recommended students various interesting and promising subjects of research, physiological, ecological, and morphological, the first mentioned ones being predominant in number. As a teacher, KORIBA inspired not only his direct followers but also many research workers of agronomy. He exerted great influence not only with his scientific knowledge but with his unaffected and unimpeachable character.

KORIBA has acquired good health, though he was rather weak in his younger days. He has still a remarkable flow of spirits. His retirement from professorship means the start towards a still greater field of activity. May he enjoy longevity, fulfil many precious research works he has in mind, and answer the great expectations of our academic circles and of our country.

Z. Asida.

### 郡場博士業績目錄

1. KORIBA, K. (1908). Variation in the ray-flowers of some Compositae. Bot. Mag. Tokyo, 22, 86-90, 109-112; 121-128.
2. KORIBA, K. (1909). Über die individuelle Verschiedenheit in der Entwicklung einiger fortwachsenden Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf die Aussenbedingungen. Journ. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ., 27, 3, 1-86.
3. 郡場 寛 (1912). 生長ノ個體の變化ト外圍影響トノ關係. 植雜 26, 184-194.
4. 郡場 寛 (1912). 穀草ノ勃興ニ就テ. 植雜 26, 239-253.
5. 郡場 寛 (1913). 葉序論. 植雜 27, 79-90, 138-151.
6. KORIBA, K. (1913). Über die Drehung der *Spiranthes*-Ähre. Ber. deut. bot. Ges., 31, 157-165.
7. KORIBA, K. (1914). Mechanisch-physiologische Studien über die Drehung der *Spiranthes*-Ähre. Journ. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ., 36, 3, 1-180.
8. 郡場 寛 (1925). 砂丘ト植物 (Sanddünen und Pflanzen). 地球 3, 112-127.
9. KORIBA, K. and Z. TASHIRO (1926). On the vegetation of Sakura-jima after the eruption of 1914. Proc. Third Pan-Pacific Sci. Congress, Tokyo, 2, 1898-1899.
10. KORIBA, K. (1926). Observations on a Japanese species of *Taeniophyllum*. Ibid., 2, 1900-1901.
11. KORIBA, K. (1926). Botanical notes on Central Kinki District. Guide-Book, Pan-Pacific Sci. Congress, Japan, D (Kyoto, Nara, Osaka, Kobe), 11-18.
12. KORIBA, K. and Z. TASHIRO (1926). Botanical notes on Unzen Park and Shimabara Peninsula. Ibid., E (Unzen Volcanoes), 30-35.
13. KORIBA, K. and Z. TASHIRO (1926). Botanical notes on the Beppu district. Ibid.,

- E (Beppu, the Hot-Spring City), 15-16.
14. KORIBA, K. and Z. TASHIRO (1926). Botanical notes on Mt. Aso. Ibid., E (Aso Volcano), 12-14.
15. KORIBA, K. and Z. TASHIRO (1926). Botanical notes on Sakura-jima. Ibid., E (Sakura-jima Volcano), 13-15.
16. KORIBA, K. (1927). Entwicklungsmechanische Betrachtungen über die Differenzierung der Geschlechtsorgane bei den Blütenpflanzen. Bot. Mag. Tokyo, 41, 110-117.
17. 郡場 寛 (1927). 植物ノ暗所白化カラ「**ビタミン**」ヘノ考察. 鳥取農學會報 1, 15-17.
18. 郡場 寛 (1927). 植物ニ於ケル性ノ分化. 日本學術協會報告 3, 404-411.
19. 郡場 寛 (1928). 植物生態學ト其範圍. 理學界 26.
20. 郡場 寛 (1928). 草木ノ姿勢. 京都園藝 7, 1-7.
21. 郡場 寛 (1928). 珍形奇狀ノ植物ヨリナル**カハゴケサウ**科ノ話. 植研 5, 2, 62-85.
22. 郡場 寛 (1928). 日本新科**カハゴケサウ**科概説. 東洋學藝雜誌 44, 230-252.
23. KORIBA, K. and S. IMAMURA (1929). On the geographical distribution of *Podostemonaceae* in Japan, with special reference to the means of migration. Proc. Fourth Pacific Sci. Congress, Java, 1-4.
24. 郡場 寛 (1930). 噴火ト植生. 小川博士還曆祝賀地學論叢. II, 1-30.
25. 郡場 寛 (1930). 植物ノ組織及機能. 岩波講座生物學 1-110.
26. 郡場 寛 (1931). 瓜哇ノ高山植物ト植物帶. 植研 7, 4, 106-117.
27. 郡場 寛 (1931). 植物ノ發生. 生長及ビ器關形成. 岩波講座生物學 1-91.
28. 郡場 寛, 三木 茂 (1931). 白堊紀和泉砂岩ノ化石**コダイアマモ**(新稱)ニ關スル考察. 地球 15, 165-204.
29. 郡場 寛 (1932). 雲仙岳植物景觀. 雲仙岳植物ト火山景觀. (長崎縣) 1-4.
30. 郡場 寛 (1932). 南米旅行談. 地學雜誌 44, 308-316, 367-376.
31. 郡場 寛 (1935). 植物氣候ノ主要因子トシテノ葉體. 植物及動物 3, 39-44.
32. 郡場 寛 (1936). 植物ノ發生ト進化ノ機因. 植物及動物 4, 223-230.
33. 郡場 寛 (1937). 植物ノ通發作用ニ關スル輓近ノ進歩. 植物及動物 5, 1, 202-206.
34. 郡場 寛 (1937). 高山植物ノ生態. 實際園藝 22, 433-439.
35. 郡場 寛 (1937). 冬ト植物. 京都園藝 34, 1-10.
36. 郡場 寛 (1937). 中等新植物教科書. 富山房.
37. KORIBA, K. (1937). Über die Konvektion und Verdunstung als physikalische Komponente der Transpiration. (Vorläufige Mitteilung.) Bot. Mag. Tokyo, 51, 461-472.
38. 郡場 寛 (1937-1938). 通發ノ物理的要因トシテノ蒸發ト對流. 植物及動物 5, 1159-1164, 1270-1274, 1443-1450, 1635-1642, 1839-1844, 1989-1994, 2137-2144; 6, 11-15, 363-371, 523-531, 683-692.
39. 郡場 寛, 土屋 格 (1938). 植物ノ生長及ビ運動實驗法. 生物學實驗法講座 10, 1-102.
40. 郡場 寛 (1938). 日長作用. 春化處理等ヨリ見タル植物ホルモン管見. 植物及動物 6, 161-171.
41. 郡場 寛 (1938-1939). 靜氣中ノ蒸發. 植物及動物 6, 1651-1658, 1811-1820, 1971-1978; 7, 1-8, 333-340, 497-504, 667-674, 837-844, 1019-1026, 1181-1188, 1349-1360.
42. KORIBA, K. and S. MIKI (1939). On *Paleodictyon* and fossil *Hydrodictyon*. Jubilee Publ. in the Commemor. of Prof. H. YABE's 60th Birthday, 55-68.
43. 郡場 寛 (1940). 蒸發ト通發トノ比較. 植物及動物 8, 1-8.
44. 郡場 寛 (1941). PICHE 蒸發計ノ特徴及ビ之ト他ノ蒸發計トノ比較. 植物及動物 9, 1-8, 159-166, 319-324.
45. 郡場 寛 (1942). 氣象蒸發數ト比較通發. 生態學研究 8, 63-68.
46. KORIBA, K. (1942). Über die Konvektion und Verdunstung als physikalische Grundlage der Transpiration. Jap. Journ. Bot. (In Vorbereitung.)

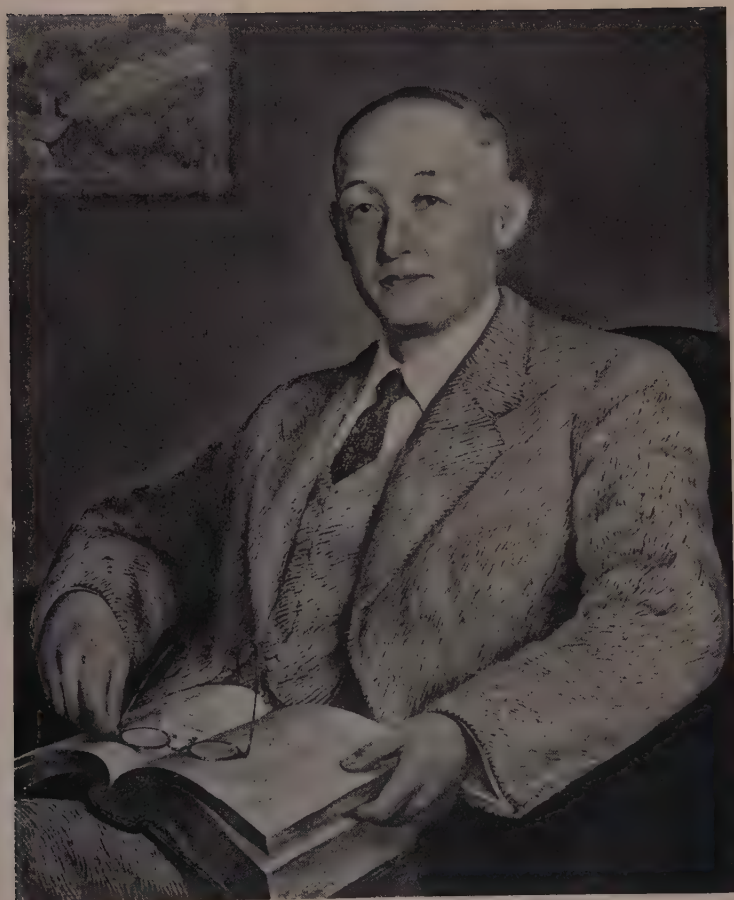
**むらさきつゆくさノ生體分裂細胞ニ及ボス中性子ノ影響 (豫報)\***

仁 科 芳 雄 ・ 和 田 文 吾

演者ハ理化學研究所仁科博士首メ原子核實驗室ノ諸氏ノ協力ヲ得テ Cyclotron カラ發生スル中性子ヲむらさきつゆくさノ雄藥ノ毛ノ分裂細胞ニ照射シタ際ニ現レル影響ヲ核分裂像、細胞質及ビ分裂進行速度ノ變化トニ分析シテ生體觀察ヲ行ツタ結果ヲ述ベ、中性子ノ作用ノ特殊性ニツイテ言及シタ。

---

\* 昭和 17 年 12 月 19 日東京ニ於テ開催サレタ日本植物學會例會デ講演サレタモノデアル。





## Nuntia ad Floram Japoniae XLVII.

auctore

**M. Honda.**

*Received December 1, 1942.*

400) *Castanea crenata* SIEBOLD et ZUCCARINI

var. **pulchella** HONDA var. nov.

Folia rubida, pulchella. Involucrum juvene rubiginosum, pulcherrimum.

Nom. Nipp. Hana-guri (H. MUROI nov.).

Hab.

Honsyū: in monte Rokkō, prov. Settu (H. MUROI, no. 2791, anno 1940—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo).

Planta endemica.

401) *Elaeagnus crispa* THUNBERG

var. **sulcata** HONDA var. nov.

Fructus globosus, longitudinaliter multi-sulcatus.

Nom. Nipp. Tatemizo-akigumi (nov.).

Hab.

Honsyū: Terauti, prov. Tanba (S. HIGUTI, anno 1942—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo).

Planta endemica.

402) *Adenophora remotiflora* MIQUEL

form. **leucantha** HONDA form. nov.

Corolla alba.

Nom. Nipp. Siro-sobana (S. TOYAMA nov.).

Hab.

Kyūsyū: in monte Unzen, prov. Hizen (S. TOYAMA, no. 2, anno 1942—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo).

Planta endemica.

403) *Cyclobalanopsis glauca* OERSTEDT

var. **stenocarpa** HONDA var. nov.

Nux oblonga, 15–18 mm longa, 7–8 mm lata.

Nom. Nipp. Hosomi-no-arakasi (nov.).

Hab.

Kyūsyū: Ōmura, prov. Hizen (S. TOYAMA, no. 5, anno 1941—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo).  
Planta endemica.

404) **Heracleum turugisanense** HONDA sp. nov.

Caules erecti, ad 1.5 m alti, teretes, sulcato-striati, glabrescentes, superne 2–3-ramosi, ramis patentibus sub umbella villosulis. Folia longe petiolata, ternata; petioli inferne vaginiformes, glabri, vaginis inflato-amplis, longitudine nervosis, glabris; rachis petiolulique glabri; pinna terminalis ambitu latissima, basi cordata, 10–12 cm lata, 8–10 cm longa, profunde 3-partita, segmento terminali 3-fido, segmentis lateralibus inaequaliter lobato-dentatis; pinnae laterales petiolulatae, oblique ovatae, inaequaliter lobato-dentatae, basi subcordatae; lobi ultimi omnes grosse dentato-serrati, apice acuminati; lamina utrinque fere glabra. Umbella decomposita, ad 10 cm diametro subdensiflora. Radii umbellae 15–20, graciles, interne minute puberuli, 3–5 cm longi. Involucri phylla angustissime subulata, apice tenuissima, 1–1.5 cm longa. Radii umbellulae 15–20, gracillimi, interne puberuli, inaequales, exteriores ad 1 cm longi. Involucelli phylla subulato-filiformis. Flores valde inaequales. Calycis dentes nulli vel minuti, subulato-lanceolati, foliacei, glabri. Ovaria minuta, 1 mm longa, oblonga, glabra. Petala alba, maxima profunde 2-furcata, lobis oblan-ceolatis, spathulatis, 4 mm longis. Filamenta filiformia. Antherae minutae, ellipticae. Stylopodium conicum, glabrum. Styli 2, filiformes, patentes, apice subcapitato-stigmatosi, stigmate fusco. Fructus ovatus, glaber.

Nom. Nipp. Turugi-hanaudo (nov.).

Hab.

Sikoku: in monte Turugi, prov. Awa (J. NAKAI, no. 1468, anno 1905); ibidem (J. NIKAI, no. 1808, anno 1908); ibidem (K. ABE, no. 6, anno 1942—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo); in monte Isiduti, prov. Iyo (T. MAKINO, anno 1888).

Planta endemica.

405) **Salvia polakioides** HONDA in "Syokubutu oyobi Dōbutu" XI (1943), p. 20 nom. nud.

Caulis basi repens vel declinatus, ad nodos radicans, dein ascendente-erectus, 30–40 cm altus, pubescens. Folia longe petiolata, petiolis 7–10 cm longis, villosis, ovato-triangularia, subhastata, basi subcordata, apice acuta vel acuminata, margine dentata, supra viridia, pilosa, subtus pallida, ad nervos et venas hirtella, 8–10 cm longa, 5–10 cm lata. Racemi erecti, 20–27 cm longi, laxiusculi, pubescentes. Verticillastri remotiusculi, 2–5-flori, saepe solitarii. Bractea foliacea, oblonga vel ovato-oblonga, acumi-

nata, hirtella, 1–1.5 cm longa, 0.5–1 cm lata. Flores longe pedunculati, pedunculis 1.5–3 cm longis, erectis, gracilibus, pubescentibus. Calyx persistens, 6–9 mm longus, 6–8 mm latus; campanulatus, bilabiatus, ciliatus. Corolla flava, 2.5 cm longa, glabrescens vel ciliatula. Stylus non exsertus, inferior saepe puberulus.

Nom. Nipp. Ōya-akigiri (M. HONDA).

Hab.

Honsyū: Kataoka, prov. Simotuke (H. SEKIMOTO, no. 5, anno 1942—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo); Ōya, prov. Simotuke (H. SEKIMOTO, no. 5, anno 1942).

Planta endemica.

form. **viridiflava** HONDA l. c.

Corolla deformata, viridiflava.

Nom. Nipp. Aobana-ōya-akigiri (M. HONDA).

Hab.

Honsyū: Ōya, prov. Simotuke (H. SEKIMOTO, no. 5, anno 1942—typus in Herb. Imp. Univ. Tokyo).

Planta endemica.

## 日 本 植 物 新 報 知

本 田 正 次

### 400) はなぐり (室井 緯氏新稱)

くりノ葉ヤ若イ總苞刺ガ赤色ヲ呈シテ美シイ一變種デアル。攝津六甲ノ裏カラ有馬ニ通ズル方面ノモノハ皆コレダサウデ、室井緯氏ノ採集ニカカリ、學名ヲ *Castanea crenata* var. *pulchella* HONDA ト云フ。

### 401) たてみぞあきぐみ (新稱)

なつぐみニたてみぞなつぐみト稱スル變種ガアル様ニあきぐミニモ亦果實ニ多クノ縦溝ノアル變種ガ見出サレタ。丹波國多紀郡北城村寺内デ樋口繁一氏ノ採集ニカカリ、學名ヲ *Elaeagnus crispa* var. *sulcata* HONDA トスル。

### 402) しろそばな (外山三郎氏新稱)

そばナノ白花品デ、學名ヲ *Adenophora remotiflora* form. *leucantha* HONDA ト云フ。肥前雲仙岳デ外山三郎氏ノ採集ニカカル。

### 403) ほそみのあらかし (新稱)

あらかしノ堅果ガ球狀橢圓形ヲナサズ長橢圓形 即チ普通品ニ比ベテ狭長トナツタ一變種デ肥前大村市政島崎 デ外山三郎氏ガ採集シタモノ、學名ヲ *Cyclobalanopsis glauca* var. *stenocarpa* HONDA ト云フ。

## 404) つるぎはなうど (新稱)

北川博士ガ日滿産はなうど屬ニ就テ研究發表サレタ際<sup>1)</sup>, 標本不足ノ爲ニ發表ヲ見合ハサレタモノノ一部カト思ハレルモノデアルガ, 阿部近一氏最近ノ採集標本ニヨツテ調べタ所, 阿波國劍山及ビ伊豫國石槌山ニ産スル同屬ノ一種ハはなうどニ比ベテ葉ハ3小葉カラ成リ, 兩面トモ殆ド毛無ク, 花序, 花梗トモニ短小, 又まんしうはなうどトモ異ナル一新種ナノデ, コレニ *Heracleum turugisanense* HONDA ト命ジタ。

## 405) おほやあきぎり

莖葉ノ様子ハあきぎりニ似テ居ルガ, 花ハ常ニ黃色, 花梗ハ苞ヨリ遙カニ長ク超出シ, 常ニ直上, 花柱ハ花冠外ニ挺出スル事ナク, ソノ基部ニ毛ガアリ, 花ハ各節ニ往々一箇ナドノ點デ, 明瞭ニ區別サレル種デアル。下野國鹽谷郡片岡村, 同河内郡城山村大谷ナドニ産シ, 關本平八氏ノ採集デアル。學名ヲ *Salvia polakioides* HONDA トスル。尙本種ノ花ガヤヤ異常ヲ呈シテ綠黃色ニナツタモノヲあをばなおほやあきぎり *Salvia polakioides* form. *viridiflava* HONDA ト云フ。尙本種ニ關シテハ「植物及動物」第11卷第1號所載ノ筆者著“日本産アキギリの一群”ヲ参照サレタイ。

<sup>1)</sup> 北川政夫: 日滿産セリ科植物小記 III (大陸科學院研究報告 第二卷第七號 第二七三頁—昭和十三年)

## The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XVIII.

By

R. Kanehira and S. Hatusima

Received December 7, 1942.

R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: Gesneriaceae.

**Aeschynanthus kermesinus** SCHLTR. in ENGL. Bot. Jahrb. 58 (1923) 281, nom. et Nova Guinea 14 (1926) 309 fig. 1. Fig. 1.

Nos. 12539, 12401 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 7, 1940; in rain-forests at about 400 m. altitude. No. 12588 KANEHIRA-HATUSIMA, Ayerjat, Nabire, March 8, 1940; in rain-forests at about 300 m. altitude. An epiphytic liana, about 1 m. long; flowers red. The undescribed fruits are as follows: Fructus 15 cm. longus, 3 mm. latus.

*Distrib.* Endemic; the type was from Cautier Mountains, Geelvink Bay.



Fig. 1. *Aeschynanthus kermesinus*  
SCHLTR. (No. 12401)

A Branchlet  $\times \frac{1}{3}$ .

B Flower in l. s.  $\times \frac{3}{8}$ .



Fig. 2. *Aeschynanthus leptocladus*  
C. B. CLARKE  $\times \frac{4}{9}$ .

(No. 13676)

**Aeschynanthus leptocladus** C. B. CLARKE in DC. Prodr. Contin. 5 (1883)

39; SCHLTR. in ENGL. l. c. 58 (1923) 266. Fig. 2.

*Trichosporum leptocladum* O. KUNTZE, Rev. Gen. 2 (1891) 478.

No. 13676 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 6, 1940. In rain-forests near Iray, Lake Giji at about 2000 m. altitude.

*Distrib.* Endemic; the type was from Hatam, Arfak Mts.



Fig. 3. *Aeschynanthus nabirensis* KAN. et HAT. (No. 12819)

A Branchlet  $\times 4/9$ . B Flower in l.s.  $\times 1/2$ .

***Aeschynanthus* (§ *Anisocalyx*) *nabirensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.**

Fig. 3.

Frutex epiphiticus parum ramosus, rami elongati penduli teretes grisei circ. 2.5 mm. crassi glabri. Folia oblongo-elliptica, carnosula, 6–7 cm. longa 2–2.7 cm. lata, apice obtuse acuminata, basi obtuse rotundata, margine integra, in sicco supra rugulosa subtus laevia, petiolo 5–7 mm. longo 1.5 mm. crasso. Inflorescentiae axillares biflorae, pedunculo perbrevis, pedicelli 8–10 mm. longi glabri, bractae ovato-ellipticae circ. 1.3 cm. longae 8 mm.

latae glabrae margine sparse pilosae. Calyx cylindrico-tubulosus circ. 4.2 cm. longus glaber usque ad medium trilobatus, labio superiore (postico) breviter et obtuse 3-lobulato, labio 2 inferiore sublanceolato apice obtuso circ. 2 cm. longo basi 7 mm. lato margine sparsissime piloso. Corolla carnosula flava apicem versus aurantiacim transeuns, extus glabra, tubo cylindraceo 3.5 cm. longo apice 1.3 cm. lato, faucem versus sensim leviter dilatato, intus glabro, lobis ovatis apice obtusis, margine ciliatis, extus glabris, intus medio pauce pilosulis, circ. 1 cm. longis. Stamina 4, supra medium tubi inserta corollam haud excedentia, filamentis filiformibus glabris 3 cm. longis, antheris oblongis circ. 3 mm. longis, staminodium nullum. Ovarium gracile, glabrum stipitatum, cum stylus circ. 4.5 cm. longum, stigma peltato-capitatum circ. 2.5 mm. latum, puberulum.

No. 12819 KANEHIRA-HATUSIMA, Bivak Prao, Nabire, March 11, 1940. In edge of fringing rain-forests at about 100 m. altitude.

This is most closely related to *Aeschynanthus pachyanthus* SCHLTR., from which it differs by its much smaller leaves, two-flowered inflorescences, larger calices and longer filaments.

### **Didissandra**

(§ *Eudidissandra*)

#### **novo-guineensis**

KANEHIRA-HATUSIMA, sp. nov. Fig. 4.

Herba erecta, caulis simplex circ. 30 cm. altus 2-3 mm. crassus, dense pubescens. Folia opposita, oblongo-lanceolata, plerumque 10-12 cm. longa 2-2.8 cm. lata, apice obtuse acuta, basi acuta, margine undulato-denticulata, supra glabra, subtus



Fig. 4. *Didissandra novo-guineensis* KAN. et HAT. (No. 12449)  
A Habit sketch  $\times 4/9$ . B Flower  $\times 1\frac{1}{3}$ .  
C The same in longit. section  $\times 2$ .

nervis dense breviterque hirsuta, papyracea, nervis lateralibus utrinsecus 10 vel 11, arcuatim adscendentibus utrinque paullo elevatis, petiolo plerumque 1.5–1.8 cm. (0.6–3 cm.) longa dense puberulo. Inflorescentiae terminales, racemosae spiciformes, pluriflorae (circ. 10), circ. 8 cm. longae, rhachis gracilis subdense strigillosa. Flores breviter pedicellati, pedicelli 1–2 mm. longi strigillosi. Calyx fere usque ad basin 5-partitus, segmentis lineari-subulatis 1–1.5 cm. longis, tricostatis, subdense albido-hirsutis, bracteolis subulatis calyce similimis circ. 7–10 mm. longis. Corollae tubus cylindraceus infra medium angustatus extus glaber, circ. 1.2 cm. longus 3 mm. latus, lobis subrotundatis circ. 2 mm. longis. Stamina fertilia 4, in parte inferiore tubi inserta, filamentis filiformibus 5-ta apice glanduloso-pilosis cetera glabris circ. 5 mm. longis, antheris circ. 0.8 mm. longis. Ovarium ovoideo-cylindraceum circ. 2 mm. longum extus sparse glandulosum; discus annularis, stylus filiformis 7–8 mm. longus glaber. Fructus ignotus.

No. 12449 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, Nabire, March 6, 1940. In rain-forests at about 300 m. altitude.

This is most closely related to *Didissandra Clarkei* Kds. from northern Celebes, from which it differs by its larger leaves and longer calyx segments with hirsute hairs. It might be correct to reduce the species to a variety of KOORDER's, if more abundant materials from both distincts were compared. The genus is new to the flora of New Guinea.

**Dichrotrichum angiense** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 5.

Suffrutex epiphiticus, parum ramosus, in arboribus longe repens, caules et rami filiformes, flexuosi, radicanes, laxe foliati, sordide fuscescendo-villosuli, rami juniores circ. 1 mm. crassi. Folia dimorpha, obovata, 3-ta parte superiore utrinque in lobum triangulum obtusiusculum lobo terminali similem sed paullo brevior producta, ceterum obtusiuscule grosseque dentata, basi anguste cuneata, 1.8–3.5 cm. longa, 1–2 cm. lata, utrinque sparse hispidula, petiolo gracile 0.5–1.5 cm. longo villosulo. Inflorescentiae axillares umbellatim 2-vel 3-florae, pedunculo 2.5–3 cm. longo circ. 1 mm. crasso villosulo, pedicellis filiformibus 5–8 mm. longis villosulis, bracteis minutis oblongis, 2–5 mm. longis circ. 1.2 mm. latis. Flores rubri. Calyx usque ad tertiam partem basilem 5-fidus, 5–6 mm. longus, extus subdense pilosus, segmentis linearibus obtusis. Corolla tubulosa leviter curvata, tubo cylindraceo, circ. 2 cm. longo, fausem versus sensim paullulo dilatato, extus sparse puberulo, intus glabro, lobis obliquiis semioblongo-quadratis, obtusissimis, margine glanduloso-ciliatis, circ. 4–5 mm. longis. Stamina in medio tubi inserta corollam haud superantia, filamentis tenuissimis glabris circ. 1.2 mm. longis, antheris oblongis circ. 1.5 mm. longis. Ovarium gracile, fere glabrum, cum stylum brevem sparse pilosum circ. 2 cm. longum,

stigmatis labia suborbicularia circ.

0.6 mm. longa pilosa.

No. 13870 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 8, 1940. In mossy forests near Iray, Lake Giji at about 1900 m. altitude.

This is easily recognized from all other allied species by its very small leaves with two teeth on their upper parts. In the form of the leaf, it is similar to that of *Dichrotrichum lobatum* SCHLTR., but is distinguished by its much smaller leaves with shorter petioles, slender branchlets, and shorter peduncles with fewer flowers.



Fig. 5. *Dichrotrichum angienae*  
KAN. et HAT. (No. 13870)

A Flowering branchlet  $\times \frac{1}{2}$ .  
B Flower in longit. section / —.

### *Dichrotrichum multiflorum*

KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.

Fig. 6.

Suffrutex epiphyticus, parum ramosus, in ramis arborum longe repens, caules et rami flexuosi, laxe foliati, radicanes, primum pilis griseis circ. 3-4 mm. longis villosim vestiti demum villosuli. Folia opposita inaequimagna, chartaceo-coriacea, majora elliptica vel ovato-elliptica, 11-12.5 cm. longa, 6.5-7.8 cm. lata, apice subacuta, basi cuneato-rotundata, margine inaequaliter dentata, utrinque subdense hirsuta, 2.5-3 cm. longe petiolata, minora ovata, circ. 2 cm. longa, 1.4-1.7 cm. lata, apice obtusiuscula, basi rotundata, 3-4 mm. longe petiolata. Inflorescentiae axillares, umbellatim circ. 20-florae, bracteis parvulis ovatis 6-9 mm. longis, 4-6 mm. latis, utrinque hirsutis, pedunculo circ. 3.5 cm. longo 4 mm. crasso, villosulo, pedicellis circ. 1 cm. longis dense puberulis. Flores laete kermesini; calyx campanulatus usque ad medium fere 5-fidus, circ. 8 mm. longus, extus puberulus, lobis oblongis obtusis; corolla tubulosa extus pilosa circ. 4.5 cm. longa, tubo e basi angustiore ostium faucis versus sensim paullo amplicata, circ. 3.5 cm. longo, intus supra basin fasciculis 5 pilorum subulorum oronato, lobis semiquadratis, truncate-obtusissimis, margine minute glanduloso-ciliatis, circ. 1 cm. longis. Stamina in medio tubi inserta, corollam haud excedentia, filamentis filiformibus glabris circ. 2-2.5 cm. longis, antheris oblongis circ. 3 mm. longis, apicibus 2-nis cohaerentibus. Ovarium cum stylo brevi puberulo, sub anthesi circ. 3.5 cm. longum, stigmate labia quadrato-orbicularia, circ. 2 mm. longa.

No. 12002 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, March 1, 1940. In *Agathis*-forests at about 500 m. altitude.

This is most closely related to *Dichrotrichum torricellense* SCHLTR., from which it differs by its larger leaves and denser inflorescences with shorter peduncles and longer calyces. This may also be contrasted with *D. chrysostylum* SCHLTR. which has much longer peduncles and pedicels and fewer-flowered umbells.



Fig. 6. *Dichrotrichum multiflorum* KAN. et HAT. (No. 12002)  
A Flowering branch  $\times \frac{1}{2}$ . B Flower expanded  $\times \frac{1}{2}$ .

*Dichrotrichum brevipes* C. B. CLARKE in DC. Prodr. Contin. (1883) 55, f. IV; SCHLTR. l. c. 292.

No. 13800 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 7, 1940. In mossy forests, near Iray, Lake Giji at about 1900 m. altitude.

*Distrib.* Endemic; the type was from Arfak Mountains.

Our specimen slightly differs from the original description by having pilose inner-surface of the corolla.

**Cyrtandra** (§ *Prosthecisiphon*) **arfakensis** SCHLTR. in ENGL. Bot. Jahrb. l. c. 333, nom. nud. et Nova Guinea 14 (1926) 320. Fig. 7.

No. 13745 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 7, 1940. In mossy forests at about 1900 m. altitude.

*Distrib.* Endemic; the type was from Angi.

**Cyrtandra** (§ *Geodesme*) **aureo-sericea** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 8.



Fig. 7. *Cyrtandra arfakensis* SCHLTR.  $\times \frac{1}{2}$ . (No. 13745)

Suffrutex 1.5 m. altus, erectus, parce ramosus, terrestris, caulis et rami aureo-lanati. Folia inaequimagna, opposita, oblongo-elliptica vel oblonga, apice acuminata, basi oblique acuta, margine breviter serrato-dentata, supra sericeo-villosula, subtus aureosericeo-lanata, majora 33–35 cm. longa 10–12.5 cm. lata, minora 22 cm. longa circ. 9 cm. lata, petiolo 2–4 cm. longo 3 mm. crasso aurescento-lanato. Inflorescentiae ad basin caulis natae, in terram incumbentes, apice ramosae, sessiles, ramis sensim evolutis, nodulosis, dense multifloris, pilosis, bracteis caducis circ. 3.8 cm. longis 1 cm. latis oblongis acutis. Flores breviter pedicellati, pedicelli villosi, circ. 3 mm. longi. Calyx tubulosus, circ. 2.8 cm. longus, usque ad basin trilobatus, extus sparse hirsutus, lobis 2 anterioribus oblongis, posterioribus tridentatis. Corolla pallide flavescentia, tubulosa, sparse hirsuta, calycem paululo superans, tubo faucem versus sensim paullo amplicato, circ. 3 cm. longo 8 mm. lato, apice 5-ta parte apicali 4-lobata, lobis ovato-oblongis circ. 5 mm. longis 4 mm. latis, apice obtusis. Stamina fertilia 2, in supra medium tubi inserta, filamentis filiformibus circ. 5 mm. longis glabris, antheris ellipsoideis circ. 3 mm. longis. Ovarium cylindraceum, sparse hirsutum, 5–6 mm. longum apice in stylum clavatum circ.

1.8 cm. longum ut ovarium hirsutum transeuns, stigma subcapitatum apice bilobum circ. 1.8 mm. longum 2.5–3 mm. latum. Discus annularis glaber.



Fig. 8. *Cyrtandra aureo-sericea* KAN. et HAT. (No. 12634)

A Branchlet  $\times \frac{1}{2}$ . B Inflorescence  $\times \frac{1}{2}$ . C Calyx expanded.  
D Corolla expanded (mag.) E Bract (mag.) F Fruit in l. s.  $\times \frac{2}{3}$ .

No. 12634 (type) KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, Nabire, March 8, 1940; in rain-forests at 300 m. altitude. No. 14117 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 10, 1940; in mossy forests along the trail to Angi at about 1500 m. altitude.

This may be contrasted with *Cyrtandra rhizantha* SCHLTR., from which it differs by having larger leaves with lanate indumentum and somewhat larger yellowish flowers.

***Cyrtandra*** (§ *Leucocyrtandra*) **Janowskyi** SCHLTR. in ENGL. l.c. 316, nom. nud et Nova Guinea l.c. 308. Fig. 9.

No. 11853 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940. In rain-forests at about 300 m. altitude. A slender shrub, 50 cm. in height, flowers white.

*Distrib.* Endemic; the type was from Jabi-Mountains, Geelvink Bay.

***Cyrtandra*** (§ *Macrocyrtandra*) **macrobracteata** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.



Fig. 9. *Cyrtandra Janowskyi* SCHLTR.  $\times \frac{1}{2}$ . (No. 11853)

Suffrutex, caulis simplex 1.5 m. altus, 1.5–2 cm. crassus glaber. Folia aequimagna, chartacea, subelliptica, apice acuta basi cuneatim angustata ad petiolum subsessile decurrentia, circ. 40 cm. longa 16 cm. lata, supra glabra subtus glabra nervis pallide fusco-puberula excepta, margine irregulariter denticulata. Inflorescentiae supraaxillares fasciculiformes, 5-vel 6-florae, pedunculatae, pedunculis 1–2 cm. longis 3–3.5 mm. crassis ad caulem longitudinaliter toto adnatis glabris, bracteis exterioribus obovato-ellipticis vel ovato-ellipticis, membranaceis circ. 4.5 cm. longis 2.5 cm. latis, saepius infra medium adnatis, interioribus minoribus oblongo-ellipticis circ. 2 cm. longis, membranaceis, glabris. Calyx oblongoideo-cylindraceus glaber,  $\frac{2}{5}$ -ta parte apicali 5-fidus, circ. 4.5 cm. longus, 1 cm. latus, segmentis e basi ovato-lanceolatis apice caudatim subulato-acuminatis, pedicelli 2–3 mm. longi. Corolla (in alabastro) extus supra medium dense fusco-hirsuta, intus sparse glandulosa, fauce dense glanduloso-pilosa, lobis ovalibus obtusis. Stamina ad medium tubum affixa, antheris ellipsoideis 5.5 mm. longis, ovarium cylindraceum, discus annularis circ. 1 mm. altus, stigma capitatum, glandulosum pilosum.

No. 13122 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 26, 1940. In rain-forests on limestone mountains, at about 600 m. altitude.

A very distinct species and is easily distinguished by its large elliptic leaves, adnated peduncles to the stem, large outer dimidiate bracts, and

densely haired corolla in its throat.

**Cyrtandra** (§ *Macrocyrtandra*) **caudata** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.  
Fig. 10.

Suffrutex circ. 60 cm. altus, caulis simplex circ. 8 mm. crassus superne fuscесcento-pubescens. Folia opposita, anguste oblanceolata 40–44 cm.



Fig. 10. . . *Cyrtandra caudata* KAN. et HAT. (No. 11767)  
A Fruiting shoot  $\times \frac{1}{3}$ . B Inflorescence, corolla fallen off  $\times \frac{1}{3}$ .  
C Flower without corolla in longi. section  $\times \frac{1}{2}$ .

longa, circ. 10 cm. lata, margine remote denticulata, apice 2.5 cm. longe caudata, basi longe angustata, sessilia, chartacea, supra glabra, subtus molliter fuscесcento-villosula mox glabrata, nervis lateralibus circ. 20, ad prope marginem arcuatim adscendentibus ut costa subtus pallide fusco-villosis. Inflorescentiae (post anthesin) axillares, sessiles, fasciculiformes,

6- vel 7-florae, bracteis lanceolatis apice longe acuminatis, roseis, exterioribus circ. 4 cm. longis 8 mm. latis, margine remote denticulatis, interioribus 3 cm. longis, pedicellis 0.5-1 cm. longis 1 mm. crassis. Calyx oblongoideo-campanulatus circ. 3 cm. longus, 4-ta parte apicali 5-fidus, glaber, roseus, segmentis lanceolatis acuminatis, deorsum connivenibus. Cetera ignota. Fructus ovoideo-oblongoideus in sicco 12 mm. longus et 5 mm. latus, apice stylus 2 mm. longus coronatus, pedicelli fructiferes circ. 1.5 cm. longi.

No. 11767 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940. In rain-forests at about 300 m. altitude.

This is a new species of the Sect. *Macrocyrtandra*, and is most closely related to *Cyrtandra umbraticola* SCHLTR. differing by its much smaller leaves and more deeply lobed calyces. In spite of lacking corolla, our specimen is so distinct that we have no hesitation to describe it as a new species.

**Cyrtandra** (§ *Macrocyrtandra*) sp. nov.?

Leaves sessile, oblong-oblancoelate, acute at the apex, narrowly tapering toward the base, remotely denticulate, 20-24 cm. long, 4.5-5.5 cm. wide, brownish tawny pubescent beneath. This is a relationship of *Cyrtandra umbraticola* SCHLTR.

No. 11682 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 27, 1942. In high rain-forests at about 10 m. altitude. A shrub, 50 cm. in height.

**Cyrtandra** (§ *Phaeotrichium*) **rhynchotechoides** HATUSIMA sp. nov.

Fig. 11.

Herba terrestris, erecta, circ. 80 cm. alta, caulis teres simplex bene foliatus, ferrugineo-tomentosus mox glabratus circ. 1 cm. crassus. Folia falcato-elliptica, membranacea, ad 30 cm. longa 7-9 cm. lata, apice longe acuminata, basi oblique acuminata, ad petiolum 3-4 cm. longum tomentellum decurrentia, margine breviter serrato-dentata, utrinque pilis stramiformibus subdense vestita, nervis lateralibus utrinque 17-19, supra leviter subtus prominente elevatis. Inflorescentiae in axillis foliorum singulae, pedunculatae, umbellato-decompositae pluriflorae, circ. 3.5 cm. longae, pedunculis 1-1.7 cm. longis 1 mm. crassis ut pedicelli ferrugineo-tomentellis, bracteis bracteolisque parvis ovatis circ. 4 mm. longis, margine intusque subdense hirsutis, pedicelli 3-6 mm. longi 0.5 mm. crassi. Calyx campanulatus  $\frac{2}{5}$ -ta parte apicali 5-lobatus circ. 3 mm. altus, extus hirsutus, lobis ovatis apice acutis. Corolla parva, alba, calyceum circ. duplo superans, circ. 5 mm. longa, tubulosa, extus sparse hirsuta, intus glanduloso-pilosa, tubo cylindraneo circ. 1.8 mm. lato 4 mm. longo, faucem versus paullo dilatato, 3-ta parte apicali 5-lobato, lobis subpatentibus, rotundatis, 3 anterioribus quam



Fig. 11. *Cyrtandra rhynchotechoides* HAT. (No. 12755)  
 A Fruiting shoot  $\times \frac{1}{3}$ . B Fruit  $\times 2$ . C Young fruit in l.s.  $\times 2$ .  
 D Corolla expanded (mag.) E Anther (mag.)

posterioribus paullo minoribus. Stamina 2, in medium tubi inserta in tubo inclusa, filamentis circ. 1.5 mm. longis glabris, antheris ellipticis lateraliter dehiscentibus. Ovarium ovoideo-conicum glandulosum et apice sparsissime pilosum, circ. 2 mm. longum, apice in stylum brevem circ. 1 mm. longum transeuns, discus annularis circ. 0.8 mm. altus glaber. Fructus ovoideus 4 mm. longus extus glanduloso-rugosus.

No. 12755 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 11, 1940. In rain-forests at about 300 m. altitude.

This may be contrasted with *Cyrtandra floribunda* K. SCHM. from which it differs chiefly by its much larger leaves with more numerous lateral nerves.

***Cyrtandra* (§ *Diplochiton*, *Eucyrtandra*) *nabirensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 12.**

Frutex parvus, caulis simplex bene foliatus, 15–20 cm. altus circ. 5 mm. crassus primum brunneo-villosus. Folia opposita plerumque 5- vel 6-juga, subaequimagna, chartacea, nunc oblango-ovata nunc obovato-elliptica, apice acuta, basi angusta ad petiolum 1.5–2 cm. longum alatum decurrentia, margine crenulato-denticulata, 11–21 cm. longa, 4.5–9 cm. lata, subtus rugu-

losa, supra glabra, nervis lateralibus 8 vel 9, arcuatim adscendentibus, supra vix subtus bene elevatis, subtus ut costa nervisque dense ferrugineo-hirsutis. Inflorescentiae in axillis foliorum fasciculatae, subsessiles, pluriflorae, bracteis rhombo-ellipticis acutis 1-1.5 cm. longis 5-7 mm. latis, dorso dense rufo-hirsutis, pedicelli graciles circ. 2 mm. longi rufo-villosuli. Calyx oblongoideo-campanulatus 1-1.2 cm. longus 5-6 mm. latus, tertia parte superiore 5-fidus, extus brunneo-villosulus, segmentis e basi lanceolatis subulato-acuminatus 3-4 mm. longis. Corolla albida, tubulosa, tubo subcylindraceo 1.3-1.5 cm. longo faucem versus sensim paullulo amplicato, dorso sericeo-villoso, lobis 6, subaequiformibus subrotundatis 3-5 mm. latis. Stamina 2, fere in medio tubi inserta, staminoidea 0, filamentis filiformibus circ. 5 mm. longis glabris, antheris ellipticis apicibus connatis circ. 1 mm.

longis. Discus annularis glaber, apice truncatus, circ. 1 mm. altus. Ovarium cylindraceo-fusiforme, glabrum, circ. 2.5 mm. longum, apice in stylum subulatum circ. 5 mm. longum transeuns, stigma capitatum, satis magnum circ. 2 mm. latum.

Nos. 11684 (type), 11731 KANEHIRA-HATUSIMA, Papaya, Nabire, Feb. 27, 1940. In alluvial high rain-forests at about 200 m. altitude.

This may be contrasted with *Cyrtandra capitellata* C. B. CLARKE, from which it differs chiefly by its dwarf habit.



Fig. 12. *Cyrtandra nabirensis* KAN. et HAT.  
(No. 11684)

A Flowering shoot  $\times \frac{1}{3}$ . B Flower  $\times 2$ .  
C The same in longit. section  $\times 2$ .

Frutex 1 m. altus, caulis simplex compressus teretibus fusco-flavescento-villosus, mox villosulus griseis, circ. 4 mm. crassus. Internodiis 2–3 cm. longis. Folia in quoque nodo singula, oblongo-oblancoolata, apice breviter acuminata, basi angustata ad petiolum circ. 1.3 cm. longus villosum oblique contracta, margine praesertim  $\frac{2}{3}$  superiore serrato-denticulata, chartacea, utrinque adpresse denseque hirsuta, supra mox glabrescentia, 20–22 cm. longa 6–7 cm. lata. Flores in axillis foliorum 3–5-ni fasciculati, sessiles, bracteis lanceolatis 1–1.3 cm. longis villosis, pedicelli breves villosi. Calyx



Fig. 13. *Cyrtandropsis nabirensis* KAN. et HAT. (No. 12619)  
 A Flower shoot  $\times \frac{1}{3}$ . B Male flower  $\times 2$ . C The same in l. s.  $\times 2$ .  
 D Female flower expanded  $\times 3$ .

tuberosus circ. 1.8 cm. longus supra medium 5-lobatus, extus villosus, lobis subulato-triangularibus circ. 1 cm. longis. Corolla luteo-albescens, quam calyx paullulo longiora, tubulosa extus villosa, tubo cylindraceo, circ. 1.5 cm. longo, lobis ovato-triangularis circ. 4 mm. longis, subacutis. Stamina supra medium tubi inserta, tubum parum excedentia, filamentis subulatis circ. 5 mm. longis glabris, antheris oblongis circ. 2.5 mm. longis. Ovarium anguste ovoideum glabrum 7 mm. longum 4 mm. latum apice in stylum subulatum circ. 8 mm. longum transeuns. Discus annularis pilosus.

No. 12619 KANEHIRA-HATUSIMA, Ayerjat, Nabire, March 8, 1940. In rain-forests on a rocky slope at about 300 m. altitude.

This may be contrasted with *Cyrtandra villosa* SCHLTR., from which it differs by its subsessile polygamous flowers with villose corollae and calyces, and longer anthers.

**Epithema** BL. (determind by J. OHWI)..

**Epithema Benthami** C. B. CLARKE in DC. Monogr. Phanerog. 5 (1883) 180; ROLFE in Journ. Bot. 23 (1885) 215; MERRILL, Enum. Philip. Fl. Pl. 3 (1923) 456.

No. 11848 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940. In high rain-forests at about 200 m. altitude. Flowers pale purple.

*Distrib.* Philippines and north-western New Guinea.

**Epithema calcicola** OHWI sp. nov. Fig. 14.

Herba cum scapis 10-20 cm. alta basi brevissime vel vix repens subacaulis, in sicco atro-cinereo-virens, omnibus partibus pilis brevissimis incurvis cinereis vestita. Folia omnia petiolata alterna subradicalia, laminae ovatae vel oblongo-ovatae herbaceae opacae 5-10 cm. longae 4-6 cm. latae supra cinerascete atro-virides, pilis brevissimis adpressis et rigidis pilis rigidis incurvis strigillosae, subtus cinereo-glaucae et pilis brevissimis dense puberulae, apice acutiuscule, basi subcordatae, margine irregulariter serrulatae, nervis secundariis utrinque 4-6 vix conspicuis sursum subarcuatis, petioli adscendentes 1-5 cm. longi dense puberuli non sulcati. Scapi erecti fere usque ad 20 cm. alti teretes densiuscule cinereo-puberuli nudi ex axilla foliorum solitarii simplices vel supra basin ternatim ramosi. Racemi scorpioidales dense multiflori 1-2.5 cm. longi, basi bractea lineari-lanceolata obtusula integra puberula patente deflexave persistente fulti, axi quam scapis vix crassiore, pedicellis 3-4 mm. longis patentibus puberulis, calyces 6-7 mm. longi, brevissime cinereo-puberuli vix conspicue nervosi primo tubulosi demum in fructu turbinato-obconici, ad vel ultra medium usque 5-fidi, lobis e basi latiore longe subulato-attenuatis erectis vertice tantum

raro adscendentibus vix acuminatis, fructu patentibus, corolla 10 mm. longa, tubo angusto calycis lobos vix superante intus fauce barbato, limbo bilabiato, labio superiore inferiore dimidio aequilongo obovato vertice retuso, inferiore fere usque ad basin tripartito, lobis oblongis obtusis. Stamina fertilia 2 glabra, inappendiculata, filamentis a medio incurvis 1.5 mm. longis, antheris vertice inter se subconnatis, sterilia 2 glabra inappendiculata, filamenta



Fig. 14. *Epithema calicicola* OHWI (No. 13143)

- A Stamens and pistil (mag.) B Calyx expanded (mag.)  
 C Pistil with two glands (mag.) D Gland (mag.)  
 E Seed (mag.)

omnia basi connata lamellam brevem formentia. Ovarium subglobosum brevissime puberulum, glandulis 2 lamellatis orbiculatis glabris albis 1.2 mm. longis ac latis stipatum, stylo glabro 5 mm. longo, stigmate dilatato. Capsula compressa rotundato-truncata fere 3 mm. lata, semina oblonga utrinque acuta striata leviter torta. Bractea angusta integra ab affinibus distincta.

No. 13143 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, March 26, 1940. In rain-forests on limestone mountains at about 600 m. altitude. Leaves glaucous beneath, flowers pale blue.

**Monophyllaea** R. BR. (determined by J. OHWI).**Monophyllaea furcipila** OHWI sp. nov. Fig. 15.

Herba, caules ca. 30 cm. alti basi 6-7, apice ca. 3 mm. diam. laeves praeter apicem infra brevissime puberulum glabri, supra leviter sulcati, basi adscendentes, radiculosi simul ac innovationes adventitias paucas gerentes. Folium unicum ad apicem caulis sessile, oblongo-ovatum basi profunde cordatum margine integrum, supra margineque pilis rigidis strictis simplicibus saepe septulatis sparse (parte basilari densius) hirtum, subtus obsolete punctulatum subglabrum, in costa media pilis brevibus a basi furcato-divisis dense pilosellum, supra atrovirens, subtus cinerascens, nervis lateralibus utrinque ca. 30. Pedunculo pauci (ca. 3) simplices vel sub racemo semel dichotome ramosi, basi interdum cum foliorum costa breviter adnati 5-8 cm. longi nudi, pilis brevibus bifurcatis sordide cinereis sparse praediti teretes, racemi scorpioidales dense multi-



Fig. 15. *Monophyllaea furcipila* OHWI  $\times \frac{1}{2}$ .  
(No. 12436)

flori, axi quam pedunculi vix crassiore 1-1.5 cm. longa, flores albi, pedicelli ca. 5 mm. longi cum calyce pilis brevibus sordidis supra medium bifurcatis dense pilosi, calyces 4-5 mm. longi basi obtusi, ad medium usque 5-fidi lobis erectis ovatis acutis, corolla 8 mm. longa glabra, tubo brevi (2 mm.), intus fauce barbato, limbo sursum ampliato profunde bifido, lobo superiore quam inferiore duplo brevior bifida, inferiore 4 mm. longo flabellato medio brevissime puberulo 3-fido, lobulis omnibus orbiculatis 2 mm. longis ac latis ciliolatis. Stamina 4 fertilia, glabra, superiora profundius posita, filamentis

inappendiculatis. Ovarium glabrum subglobosum, basi disco humili carnosulo glabro disciformi stipatum, stylo crassiusculo glabro fere 2 mm. longo recto, stigmate oblique truncato vix incrassato. Capsula ovato-conica subcompressa 3 mm. longa glabra, semina oblonga vel ovato-oblonga  $\frac{1}{4}$  mm. longa atro-clathrata. A speciebus adhuc in Nova Guinea notis glandulis nullis differt. Proxima videtur *M. glaucae* a qua tamen calyceis lobis ovatis acutis diversa.

No. 12436 KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, 40 km. inward of Nabire, March 6, 1940. On mossy limestone rock, in fringing rain-forests at about 300 m. altitude. Flowers white.

var. **pustulata** OHWI var. nov.

Differt a precedente, caule pustulato, foliis utrinque glabris, inflorescentiis pilis longioribus vestitis, calyce basi acuto, lobis angustis.

No. 12436a KANEHIRA-HATUSIMA, Patema, 40 km. inward of Nabire, March 6, 1940. On a mossy rock in fringing rain-forests at about 300 m. altitude.

**Sepikea cylindricarpa** SCHLTR. in ENGL. Bot. Jahrb. 58 (1923) 307, f. 7.

No. 12810 KANEHIRA-HATUSIMA, Prao, Nabire, March 11, 1940. In thicket of rocky banks along Boemi River at about 200 m. altitude. A herb, 1 m. in height, flowers white.

*Distrib.* Hitherto known only from north-eastern New Guinea.

Three flowers of our material were dissected, of which one having three fertile stamens, while other two flowers only two fertile stamens each.

#### S. HATUSIMA: Campanulaceae.

**Lobelia arfakensis** GIBBS, Contr. Phyt. & Fl. Arfak Mts. (1917) 183.

No. 13490 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 5, 1940. In mossy forests on south-western ridge above Lake Gita, at about 2000 m. altitude.

*Distrib.* Endemic; the type was from Angi.

**Pentaphragma macrophyllum** OLIVER in Journ. Linn. Soc. 15 (1875) 29; PULLE in Nova Guinea 8 (1910) 407, l. c. (1912) 691; MERR. et PERRY in Journ. Arnold Arb. 22 (1941) 384. Fig. 16.

Without number KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, Nabire, Feb. 28, 1940. In high rain forests at about 300 m. altitude.

*Distrib.* Endemic.



Fig. 16. *Pentaphragma macrophyllum* OLIV.  
A Branchlet B Flower in l.s. C Calyx  
D Petal

S. HATUSIMA: **Passifloraceae.**

***Adenia populifolia* (ZIPPEL) ENGL.** in ENGL. Bot. Jahrb. 14 (1892) 376;  
K. SCHUM. et LAUTB. Fl. Deutsch. Schutzg. Süds. (1901) 456.

No. 11564 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 25, 1940. A scandent.

*Distrib.* Timor.

## 金平・初島 ニューギニア植物研究 XVIII

金平亮三・初島住彦

## いはたばこ科

従来ニューギニヤカラ知ラレテキタ本科ノ植物ハ *Boea* (7 種), *Aeschynanthus* (33), *Euthamnus* (1), *Orychamys* (1), *Dichrotrichum* (20), *Sepikea* (1), *Rhynchoglossum* (1), *Monophyllaea* (3), *Isanthera* (1), *Rhynchotechum* (1), *Cyrtandra* (95), *Cyrtandropsis* (16) 合計 12 属 181 種デ内 *Euthamnus*, *Orychamys*, *Sepikea*, *Cyrtandropsis* ノ 4 属ハニューギニヤノ固有属デアル。今回我々ノ採集シタ本科ノ植物ハ *Aeschynanthus* (3種), *Dichrotrichum* (3), *Monophyllaea* (1), *Sepikea* (1), *Cyrtandra* (8), *Cyrtandropsis* (1), *Didissandra* (1), *Epithema* (2) ノ合計 8 属 20 種デ中 *Didissandra*, *Epithema* ノ 2 属ハニューギニヤニハ新記録ノ属デアル。尙 20 種中 13 ガ新種デアツタカラニューギニヤ産ノ本科ハ總計 14 属 194 種トナル。之ヲアフリカ (67 種), 馬來半島 (121 種), 比律賓 (70 種以上), 英領印度 (100 種以上), 馬來諸島 (250 種) 等ニ比較スル時, 調査ノ遅レテキルニューギニヤガ約 200 種ヲ有スルコトハニューギニヤノ本科ガ如何ニ種類ニ富ンデキルカ伺フコトガ出来ヨウ。

*Aeschynanthus* 印度, 熱帯アジア, 支那, 臺灣, 比律賓, 全馬來諸島, ニューギニヤニ分布シニューギニヤハソノ分布ノ東限ヲナシテキル。ポリネシア, 濠洲, ソロモン群島, ビスマーク群島等ニハ知ラレテキナイ。ニューギニヤノ本属ノ植物ハ通常藓林内ニ着生生活ヲ營ミ稀ニ石灰岩上ニ生ヘ 2000 米ニ及ブコトガアル。

*A. nabirensis* K. et H. SCHLECHTER ノ *Anisocalyx* 節ニ属スル珍種デ *A. pachyanthus* SCHLTR. ニ近縁デアルガ, 葉ハ小サク, 花序ハ 2 花ヨリナリ, 萼片ハ大, 雄蕊ノ長キ點デ容易ニ區別出来ル。

*Didissandra novoguineensis* K. et H. 本属植物ハマレーシヤニ廣ク分布シ, ニューギニヤニ未記録デアツタガナビレ奥地ノ熱帯降雨林内デ一新種ヲ発見シタ。

*Dichrotrichum* 本属ハニューギニヤヲ分布ノ中心地並ニ東限トシ, 西方ハモルツカ諸島, セレベス島ヲ越ヘ比律賓ニ及ンデキル。ニューギニヤノ本属ノ植物ハ通常藓林ノ着生植物デ長イ匍匐莖デ樹幹ニ着生シ, 對生セル 2 枚ノ葉ハ大サ不同デ, 花ハ大キク, 燃ヘル様ナ赤色ヲ呈シタモノガ多い。

*D. angiense* K. et H. アンギ湖イライ村附近ノ藓林内ニ見ラレル極メテ可愛イ一種デ, 花及葉ガ小サイノガ特徴デアル。

*D. multiflorum* K. et H. ダルマン地方ノ森林内ニ稀産スル一種デ大形ノ花ヲ多數着ケタ花序ガ特徴デアル。

*Cyrtandra* 本属ハニューギニヤカラ既ニ 100 種近クモ知ラレ將來倍加スルコトハ容易ニ想像出来ル。極メテ多型的デ最高度ニ分化シ, 低地カラ 3300 米ノ高地迄分布シテキル。生活形ハ草本及灌木デ通常地上性デアルガ稀ニ着生ノモノモ見ラレル。大部分ノモノハソノ分布區域ハ狹ク各峯, 各谷ニ限ラレテキル場合ガ多い。

*C. aureo-sericea* K. et H. 地下ニ花序ガ出来ル *Geodesme* 節ノモノデ黄金色ノ

絹毛デ密ニ被ハレタ小枝及葉ガ著シイ特徴デアル。

**C. macrobracteata** K. et H. *Macrocyrtandra* 節ニ屬スル灌木ガカツタ丈夫ナ草本ガ花梗ガ莖ト密着シテキルノト、花序ノ苞ガ著シク大キイノガ特徴デアル。

**C. rhynchotrichoides** HATUS. いぬやまびはさうヲ思ハセル丈夫ナ草本デ *Phaeotrichum* 節ニ屬シテキル。

**Cyrtandropsis** 一見 *Cyrtandra* ニ似テキルガ花ハ兩全花デナイ點ヲ異ニシテキル。ニューギニヤ特産ノ屬デ大部分ノモノハ對フナセル葉ノ一方ガ退化シ互生葉ノ様子ヲ呈シテキル。高サ 1-1.5 米位ノ地上性灌木デ稀ニ着生トナルコトガアル。山地、丘陵地ニ多ク藪林以上ニ昇ルコトハ稀デアル。

**C. nabirensis** K. et H. ナビレ奥ノ熱帶降雨林内デ發見シタ一種デ *C. villosa* SCHLTR. ニ最モ近い種類デアル。

**Epithema** 印度、佛印、比律賓カラ馬來諸島ニ廣ク分布スル屬デ、從來ニューギニヤニハ知ラレテキナカツタガ今回 2 種ヲ發見スルコトガ出來タ。本屬ノモノハ總テ一年生ノ草本デ熱帶降雨林内ノ石灰岩上ニ好ンデ生育シテキルコトハ次ノ *Monophyllaea* 屬ト同一デアル。

**Monophyllaea** マラツカ、泰國、スング列島、比律賓、ニューギニヤニ互リ約 16 種ヲ産スル。一年生草本デニューギニヤデハ通常 300~2000 米ノ間ノ石灰岩上ニ生育。從來ニューギニヤカラ 3 種知ラレテキタガ今回更ニ次ノ新種ヲ發見シタ。

**M. furcipila** OHWI 本種ハ從來ニューギニヤカラ知ラレテキタ種類トハ花梗ニ腺ガナイ點デ異ナツテキル。一番近イノハボルネオ産ノ *M. glauca* C. B. CLARKE デアルガ萼片ノ形ヲ異ニシテキル。

**Sepikea** ニューギニヤ特産ノ屬デ 2 個ノ成熟雄蕊ヲ有スル點デ *Epithema* 屬ニ近イガ全體ノ様子ハ *Cyrtandra* 屬ヲ思ハセル。一屬一種ノ植物デ低地ノ熱帶降雨林内ニ見ラレル。

利用方面 *Dichrotrichum* 及 *Aeschynanthus* ノ類ハ美麗ナル花ヲ着ケルモノガ多イカラ觀賞の價値ガアル。

## ききやう科

ニューギニヤ産ノききやう科ハ *Campanumoea* (1種)、*Lobelia* (2)、*Phyllocharis* (2)、*Pratia* (1)、*Pentaphragma* (1) ノ 5 屬 7 種カラナリ固有屬トシテハ *Phyllocharis* 屬ダケデ、他ハ總テアジア系ノ屬デアル。今回我ハ 2 屬 2 種ヲ採集シタガ既知種バカリデアツタ。

**Lobelia arfakensis** GIBBS アンギ湖ノ海拔 2000 米附近ノ藪林内ニ見ラレル匍匐性ノ草本デ臺灣ノさくらださうヲ思ハセル。

**Pentaphragma macrophyllum** OLIVER 一見いはたばこ科ノ *Cyrtandra* 屬ヲ思ハス 1 米位ノ草本デ沖積層上ノ熱帶降雨林内ニ多ク、大形ノ黄色花ハ美麗デアル。

## とけいさう科

本科ノ植物ハニューギニヤニハ種類少ク *Adenia* 屬ダケデアル。

**Adenia populifolia** ENGL. うり科ノ植物ヲ思ハセル蔓性草本デ低地ノ二次林内ニ見ラレル。

# 日本ノ無機酸性水域ニ産スル鞭毛類 *Euglena* 屬ノ 一種ニ就イテ\*

根 來 健 一 郎

Ken-itiirō NEGORO: Über eine *Euglena*-Art aus den mineralogen-azidotrophen Gewässern Japans.

昭和 17 年 12 月 1 日受附

日本ノ無機酸性水域ニハ、屢々硅藻 *Pinnularia Brannii* var. *amphicephala* ト伴ツテ、鞭毛類 *Euglena* 屬ノ一種ノ生育ガ見ラレル。著者ハ昭和 14 年 5 月 28 日ニ本種ヲ神奈川縣箱根大涌谷硫氣孔原ノ溪流中ニ見出シタノヲ初メトシテ、ソノ後青森、宮城、福島、栃木、大分ノ諸縣及ビ北海道等各地ノ無機酸性水域ニ本種ガ棲息スルコトヲ知り得タ。抑モ高鹹ニシテ強酸性ヲ呈スル火山地帯ノ水域、所謂無機酸性水域ニ生育シ得ル植物ハ極メテ少數ノ特殊ナ種類ニ限ラレテキルカラ、無機酸性水域フロラノ一構成員トシテ本藻ハ甚ダ重要ナモノデアルト言ハナケレバナラナイ。

コノ *Euglena* 屬ノ一種ハ、ソノ形態及ビ大キサカラ一見スルト、*Euglena acus* EHRENBURG カ、或ハ *Euglena intermedia* (KLEBS) SCHMITZ ト、考ヘラレルノデアアルガ、ソノ體ガ甚ダ柔軟デ伸縮性ニ富ミ、變形ガ著シク、所謂 *metabolisch* デアルノデコノ點カラ後者ノ *E. intermedia* デアラウト判斷セラレルノデアアル。ソコデ著者ハ先ニ發表シタ論文「昭和 15 年夏季ニ於ケル無機酸性水域ノ植物群落調査概況」<sup>1)</sup> 中ニ此ノ事ヲ記シタガ、未ダ多少疑問ノ點ガ殘サレテキタノデ、*E. intermedia* ト斷定スルコトヲ避ケテ、「尙暫ク考究スルコトニスル」ト述ベテ置イタ。ソノ後此ノ疑問ノ點ノ闡明ニ努メタ結果、遂ニ本種ハ *E. intermedia* デハナクテ *Euglena mutabilis* SCHMITZ<sup>2)</sup> デアルト云フ確信ニ到達シタノデ、ソレヲ此處ニ報告スル次第デアル。



第 1 圖 *Euglena mutabilis* SCHMITZ. [×270, 根來原圖].

日本ノ無機酸性水域ニ産スル本藻ハ、著者ノ觀察ニヨルト、次ニ示スヤウナ形態、大キサ及ビ習性ヲ有シテキル。

細胞即チ體ハ、甚ダ柔軟デ伸縮性ニ富ミ、變形ガ著シイガ、生キテ活潑ニ前進運動ヲシテキル時ニハ、長圓筒形デ、前端ガ多少細ク、後端ガ長ク細クナツテ突出シテキル。シカシ此ノ狹長ノ後端突出部ノ先ハ屢々他種ニ見ルヤウニ鋭ク尖ルヤ

\* 本研究ハ著者ガ帝國學士院ノ研究費御補助ノモトニ行ヒツツアル「日本ノ無機酸性水域ニ於ケル植物群落ノ生態學的研究」ノ一部デアル。ココニ同院ニ對シ深ク感謝ノ意ヲ表スル。

1) 植物生態學報, 第 2 卷, (1942), 25-34 頁.

2) SCHMITZ, FR.: Beiträge zur Kenntnis der Chromatophoren. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 15, (1884), S. 1-177.

ウナコトハナイ。コノ長圓筒形ノ細胞ハ、長サガ  $70\mu$  カラ  $90\mu$  = 及ビ、幅ガ5乃至  $7\mu$  デアル。細胞ノ周皮ハ平滑デ、螺旋狀ノ條線ナドハナイ。細胞ノ前端部ニハ深ク陷入シタ溝ガアリ、ソノ末端ハ膨大シテ主胞（貯藏室）トナツテキル。ソノ主胞ニ近ク、副胞即チ伸縮胞ガ1乃至2個存在スル。眼點ハ主胞ノ側部ニアリ、赤色ヲ呈シ、鮮明デアル。細胞ノ略中央部ニ葉綠體ノ存在シナイ透明ナ箇所ガアリ、ソコニ1個ノ核ガ存在スル。色素體ハ大キイ綠色ノ板狀體デ、細胞ノ外壁ニ沿ツテ位置シ、盆狀乃至圓筒狀ヲ呈スル。カカル色素體ガ細胞中ニ2乃至6個（普通4個）存在シテキル。各色素體ハソノ中央部ニ、**パラミロン**外皮ヲ持タナイ**ピレノイド**ヲ1個宛有シテキル。**パラミロン**粒ハ小サク、短桿狀デ、多數ニ存在シ、前後兩端及ビ核ノ在ル部分ヲ除イテ細胞中ニ分散スル。



第2圖 *Euglena mutabilis* SCHMITZ. [×600, 根来原圖].

死ヌト、例外ナシニ細胞ハ長圓筒形カラ變ジテ直チニ紡錘形トナリ、後端突起部ハ短クナル。同時ニ細胞内部ノ構造ガ破壊シ、側壁ニ沿ツテ位置シテキタ色素體ハ、ソノ正規ノ場所ヲ離レテ、細胞中ニ不規則ニ散在スルニ至ル。**ピレノイド**ハ生キテキルモノデハ認メ難イガ、カカル死細胞ノ色素體デハソレガ明瞭ニ認メラレル。

鞭毛ハ如何ニ注意ヲ集中シテ觀察シテモ、生キテキル場合ニモ、又死ンダ場合ニモ、常ニ認メラレナイ。著者ハ生キテキルモノヲ暗視野照明ノモトデ觀察シタリ、**オスミウム酸**ノ蒸氣デ固定シテ直チニ見タリナドシタガ、常ニ鞭毛ヲ認メルコトガ出来ナカツタ。*Euglena*ノ鞭毛ヤ、*Chlamydomonas*ノ纖毛ハ、通常カカル方法デ充分ニソノ存在ヲ認メ得ルノデアルガ。

扱テ著者ノ此ノ取調べノ結果ヲ、前記ノ Fr. SCHMITZ 氏ノ論文ニ於ケル *Euglena mutabilis*ニ關スル原記載 (S. 37) 及ビ原圖 (Taf. I, Fig. 3)ニツイテ比較シテミルニ、ヨク一致スル。SCHMITZ 氏ハ *Euglena mutabilis*ノ鞭毛ニ就イテハ、ソノ記載中ニ「Zilie -●---」トシタノミデ何等記シテキナイシ、ソノ圖ニモ描イテキナイ。カカル點マデ誠ニヨク一致スルノデ、著者ハ日本ノ無機酸性水域ニ産スル上述ノ *Euglena* 屬ノ一種ハ確カニ *Euglena mutabilis* SCHMITZ デアルト認定スル次第アル。

因ニ *Euglena intermedia* ハ、**ピレノイド**ヲ持タナイ小板狀ノ色素體ガ細胞中ニ多數ニ存在スルノデ、*E. mutabilis* ト異ル。但シ實際ニハ葉綠體ニ於ケル此ノ明カナ差異モ、餘程注意シテ多數ノ個體ニツイテ、シカモ**オスミウム酸**デ固定シタモノナドヲ用ヒテ、觀察シナケレバ認メ難イモノデ、生キテ活潑ニ活動シテキルモノニ就イテ粗略ニ觀察シタヤウナ場合ニハ、兩者ハ殘ド同ジモノトシカ見ラレナイノデアル。何トナレバ、往々 *E. mutabilis*ノ細胞ニ於ケル多數ノ**パラミロン**粒ガ色素體ノ綠色ニ映エテ、ソレ等ガ恰モ色素體デアルカノ如ク見え、從ツテソノ様ナ場合 *E.*

*mutabilis* ハ *E. intermedia* = 甚ダヨク類似スルカラデアル。

Fr. SCHMITZ 氏ハ本種ガドイツ Bonn 市近傍ノ森林ノ半バ乾イタ溝中ニ多數ニ生育スルヲ見出シタガ、ソノ後本種ハ何處カラモ發見サレナイ様デアル。日本ノ無機酸性水域ニハ、前述ノ如ク本種ハ屢々硅藻ノ *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* = 伴ツテ、pH 1.0-3.0 (大抵ハ 2.7-3.0), 16°-42°C (大抵ハ 20°-35°C) ノ箇所ニ出現スル。即チ著者ノ觀測例ヲ舉ゲルト次ノ如クデアル。

水 域	年 月 日	時刻	気温 °C	水温 °C	pH
(1) 神奈川縣箱根大涌谷 硫氣孔原溪流	a) 28. V. 1939	13,20	21.0	22.2	2.9
	b) 16. VIII. 1940	11,00	21.8	31.8 26.0	3.0 2.85
	c) 16. IX. 1941	12,40	15.0	16.5	2.7
	d) 4. X. 1942	14,30	18.5	21.8	2.8
(2) 青森縣八甲田山酸ヶ湯 温泉地獄沼ノ排水川	26. VII. 1940	6,00	16.2	20.8 19.5	2.9 2.9
(3) 福島縣沼尻硫黃製練所 ノ構内ヲ流レル小川	29. VIII. 1940	11,10	23.4	18.1	2.9
(4) 宮城縣鳴子湯沼湖畔 ノ水流濕地	21. VI. 1941	11,00	22.5	23.0	1.7
(5) 青森縣恐山新瀧ノ湯 温泉	18. VII. 1941	11,30	19.8	21.0	2.9
(6) 北海道川湯温泉紅葉 館裏手ノ小瀨水	21. VII. 1941	15,40	22.0	42.0	1.0
(7) 大分縣別府十萬地獄 温泉	22. VIII. 1941	13,10	25.7	30.9 35.0	3.0 3.0
(8) 栃木縣日光湯元温泉 板屋旅館前ノ小溝	30. XI. 1941	11,25	1.0	21.3	3.0

コノ中デ日光湯元温泉ハ硫化水素泉ニ屬シ、ソノ荒湯源泉ハ pH 6.7 デ、カカル微酸性デ硫化水素臭ノ著シイ水域ニハ本種ハ見出サレナイケレドモ、コノ温泉地ノ一部ニ上記ノ如ク確カニ無機酸性水域ニ相當スルト思ハレルモノガアリ、ソノ箇所ノ水ハ強酸性デ硫化水素臭ハ殆ドナク、ソノ水中ニハ硅藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* ノ褐色ノ被膜狀ノ群落ガ發達シ、ソノ硅藻群落中ニ本種ガ混ジテ生育スルノガ認めラレルノデアル。

岡田彌一郎博士トソノ共同研究者等ハ、先ニ秋田縣荒湯温泉ノ pH 3.3-3.5, 30°-35°C ノ水域ニ *Euglena acus* EHRENBURG ノ生育スルコトヲ報告サレタガ<sup>3)</sup>、ソノ環境カラ見テ、コレハ多分 *E. mutabilis* デアラウト思ハレル。

又 L. GEITLER 及ビ F. RUTTNER 兩氏ハ、中部ジャワノ Lawu 火山ノ硫氣孔原 Kawah Tjitrodromoko ノ強酸性水域ニ、非常ニ *metabolisch* デ體長ガ 50 乃至 60μ ノ *Euglena* 屬ノ一種ガ、藍藻 *Cyanidium caldarium*、硅藻 *Pinnularia acoricola*、及ビ

3) 岡田彌一郎・伊東祐一・上村三男：日本ニ於ケル温泉動物ノ研究 (XX), 東北地方ノ硫黃泉ノ動物相。生態學研究。第5卷, (1939), 55-65 頁。

緑藻ひびみどろ目 (Ulothrichales) ノ一種ト共ニ、生育スルコトヲ記シテキルガ<sup>4)</sup>、コノ種モ亦恐ラク *E. mutabilis* デアラウト想像サレル。

著者<sup>5)</sup>ハ昭和16年ノ11月ニ箱根大涌谷硫氣孔原ノ溪流中ヨリ採集シタ硅藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* ヲ寒天培養基上ニ培養スル目的ヲ以テ、次ニ示ス如キ組成ヲ有スル培養液ヲ調製シ、之ニ豫メ一晝夜水道水ニ浸シテ上更ニ蒸溜水デヨク洗滌シタ寒天ヲ1%ノ割合ニ混ジテ溶カシ、三角フラスコニ注入シテ蒸氣殺菌シタ後、冷却凝固スルノヲ待ツテ、ソノ培養基面ノ略中央部ニ硅藻ノ一部ヲ植付ケ、三角フラスコノ上方ニハ濾紙ヲ以テ被ヒヲ設ケテ日光ノ直射ヲ避ケ、東京文理科大学西館ノ屋上フレイム中ニ置イタ<sup>6)</sup>。

KNO <sub>3</sub>	0.2 g
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.2 "
MgSO <sub>4</sub>	0.2 "
CaSO <sub>4</sub>	0.2 "
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	0.2 "
FeSO <sub>4</sub>	痕跡
蒸溜水	1000 cc

因ニ著者ノ考案ニヨル此ノ培養液ハ、O. RICHTER 氏ノ硅藻培養液<sup>6)</sup>ヲ多少變更シタモノデアツテ、先ヅ K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> ヲ KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> トナシ、更ニ新ニ Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ヲ水1000 cc ニツキ 0.2g ノ割合ニ添加シタ點ニ特色ガアリ、ソノ反應ハ強酸性デ、pH 3.5 デアル。

トコロガ、ソレカラ約1箇月ヲ經テ、先ヅ培養基上ニ硅藻ト共ニ *Euglena mutabilis* ガ繁殖ヲ始メ、少シ遅レテ更ニ緑藻 *Chlamydomonas* 屬ノ一種ガ出現シタ。都合3種ノ藻類ガ共ニ同一培養基上ニ植付箇所ヲ中心トシテ繁殖シタノデアル。コレ等ノ *Euglena* 及ビ *Chlamydomonas* ハ最初植付ケタ硅藻材料中ニ混ジテキタモノト見エル。ソコデ著者ハ3種ノ藻類ノ繁殖シタ培養基ヲ納メタ三角フラスコヲ自分ノ研究室ニ持込ミ机上ニ置イタトコロ、*Euglena* ト *Chlamydomonas* ガ窓側ノ明ルイ方ニ向ツテ培養基上ヲ移動シ、コノ2種ノ綠色藻類ノ群落ハ最初ノ中央部ニ於ケル繁殖箇所ヲ抜ケ出シテ、窓側寄りノ培養基ノ周縁部ニ移ツタ。培養基上ノ硅藻ノ群落モ亦、明ルイ方向ニ擴ガツテ行クモノデアルガ、ソノ擴ガリノ速度ハ上記2種ノ綠色藻類ノソレニ較ベ、甚シク遅タタルモノデアルカラ、カクノ如クシテ或ル期間ヲ經タ後ニハ硅藻ヲ他ノ2種ノ綠色藻類ト完全ニ分離スルコトガ出來テ、硅藻群落ノ一部ヲ新培養基上ニ移植スルコトニヨツテ硅藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphi-*

4) GEITLER, L. und RUTNER, F.: Die Cyanophyceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition, ihre Morphologie, Systematik und Ökologie. Dritte Teil. Arch. f. Hydrobiol., Suppl.-Bd. 14, (1936), S. 553-715.

5) コノフレイムニハ電熱ニヨル暖房裝置ガ施サレテアルガ、コノ實驗中ハソレヲ使用シナカッタ。フレイム内ノ空氣ハ晴天ノ日中ニハ相當溫メラレ、外氣ト厚イ硝子壁ヲ以テ遮斷セラレテ夜間ト雖モ餘リ著シクハ冷却シナイ。

6) RICHTER, O.: Reinkulturen von Diatomeen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 21, (1903), S. 493-506.

*cephala* ノ單種純培養ニ成功スルコトガ出來タ。以上ハ硅藻ノ培養ニ際シ、偶然ニ *Euglena* ノ繁殖ヲ見タコトヲ記シタモノデアルガ、コノ事カラ著者ハ *Euglena mutabilis* ヲカカル培養基上ニ培養シ得ルコトヲ知り得タノデアル。

尙最後ニモウツ附記シテ置キ度イコトガアル。ソレハ箱根大涌谷溪流産ノ *Euglena mutabilis* ヲ蔗糖溶液ノ種々ノ濃度ノモノニ入レテ其ノ行動ヲ調べタ實驗結果デアルガ、コノ實驗ニヨツテ *Euglena mutabilis* ハ 0.3 mol ノ蔗糖溶液中デハ尙永ク生キテ活動ヲ繼續シ得ルガ、0.4 mol ノ蔗糖溶液中デハ直チニ體ヲ縮メテ運動ヲ停止シ、脱水サレタヤウナ状態ニナツテ死滅シテシマフコトヲ知ツタ。コノ事カラ *Euglena mutabilis* ハ約 9 氣壓、少クトモ 8 氣壓ノ滲透壓ニマデ耐ヘテ高鹹水中ニ生育シ得ルモノト見做サレルノデアル。

抑モ *Euglena* 屬ノ藻類ハ多種デアツテ<sup>7)</sup>、且ツソレ等ノ中デ高鹹ノ水域ニ生育スルモノモ少ナシトセナイガ<sup>8)</sup>、何故ニ獨リ *E. mutabilis* ノミガ無機酸性水域ニ出現スルノデアラウカト考ヘテミルニ、之ハ硅藻類ノ場合ニ於テモ言ヒ得ルコトデアルガ<sup>9)</sup>、鹹水中ニ生育シ得ルモノハ幾種カ存在シテモ、ソノ大部分ノモノ即チココデハ *E. mutabilis* 以外ノモノハ、水ノ強酸性ニハ耐ヘ得ナイコトニ基クノデアツテ、換言スルト *E. mutabilis* ノミガ水ノ高鹹トソノ強酸性トニ同時ニ耐ヘテ生育シ得ル故ニ、獨リ此ノ種ノミガ無機酸性水域ニ生育ヲ許サレル結果トナツテキルモノト思考サレルノデアル。

(東京文理科大學植物學教室)

### Zusammenfassung.

Eine Art von *Euglena* kommt häufig, meistens mit *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* vergesellschaftet, in den mineralogen-azidotrophen Gewässern Japans vor. Der Verfasser hat diese Art mit *Euglena mutabilis* SCHMITZ identifiziert und ihre Lebensbedingungen im Freien wie folgt beobachtet:

Wasserstoffionenkonzentration des Wassers

pH 1.0—3.0 (meistens 2.7—3.0),

Temperatur des Wassers

16°—42°C (meistens 20°—35°C).

Botanisches Institut der Tokyo-Universität  
für Literatur und Wissenschaft.

7) DANGEARD, P. A.: Recherches sur des Eugléniens. Le Botaniste, Sér. 8, (1901), p. 97—357.

LEMERMANN, E.: Eugleninae. Pascher's Süßwasser-Flora, Heft 2, (1913), S. 115—174.

8) CARTER, N.: New or interesting algae from brackish water. Arch. f. Protistenkd., Bd. 90, S. 1—68.

9) NEGORO, K.: Über die allgemeine Verbreitung und das massenhafte Vorkommen von *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* (A. MAYER) HUSTEDT in den mineralogen-azidotrophen Gewässern Japans. Proc. Imp. Acad. Tokyo, Vol. 17, pp. 425—428.

## 理學博士 中井 猛之進 教授 略 歷

中井猛之進博士ハ明治 15 年 11 月 9 日岐阜市ニ生マレ、本籍ハ山口縣美禰郡綾木村ナリ。尊父誠太郎氏ハ農學ヲ專攻サレ、タメニ博士ハ幼時ヨリ植物ニ趣味ヲ有スルニ至リ、縣立山口中學、山口高等學校ヲ經テ、明治 37 年東京帝國大學理科學生物學科ニ入學、同 40 年 7 月植物學科ヲ卒業、引續キ大学院ニ入學、松村任三教授ノ下ニ植物分類學ヲ專攻シ、同時ニ東京帝國大學附屬第一臨時教員養成所博物講師ヲ囑託サル。明治 41 年 12 月東京帝國大學理科學大學助手ニ任ゼラレテヨリ大正 6 年 12 月講師、同 11 年 7 月助教授、昭和 2 年 6 月教授ニ任ゼラレ今日ニ至ル迄實ニ 35 年ノ久シキニ互リ職ヲ東京帝國大學ニ奉ゼラル。又同學理學部附屬植物園ニハ明治 41 年 12 月ヨリ助手トシテ、大正 4 年 1 月ヨリ初代園藝主任トシテ勤務サレ、昭和 5 年 10 月園長ニ補セラレ、今日迄同園ノ發展整備ニ努メラレル功蹟モ亦顯著ナリ。

コノ間博士ハ大學ニ於テ獨自ノ精密周到ナル植物分類系統學ヲ講ゼラレ、多數有爲ノ學者ヲ薫育指導セラルルト共ニ、特ニ東亞植物ノ分類學の研究ニ專念セラレ、今日迄ニ發表セラレタル論文ノ數ハ實ニ 500 編以上ニ及ビ、發表セラレタル新植物ハ學名ヲ改變セラレタルモノヲ合シテ四千餘ニ達セリ。

就中博士ハ夙ク學界ニ不明ナリシ朝鮮植物ノ研究ニ着手セラレ、明治 42 年ト 44 年ニハ *Flora Koreana* I, II ヲ發表サレ、大正 3 年 4 月理學博士ノ學位ヲ受ク。大正 2 年以後朝鮮總督府ヨリ朝鮮植物ノ調査ヲ依囑サレ、幾多ノ困難ト危險ヲ冒シテ朝鮮ノ山野ヲ跋涉シ、自今植物學雜誌、植物研究雜誌等ニ發表セラレタル朝鮮植物ハ *Chosenia*, *Hanabusaya*, *Pentactina*, *Abeliophyllum*, *Echinosophora* 等ノ新屬ヲ初トシテ夥シキ數ニ上リ、又大正 4 年第 1 輯ヲ出版セラレタル朝鮮森林植物編ハ現在迄ニ第 22 輯ニ及ビ、不朽ノ名著トシテ世界ノ學界ニ重視サル所ナリ。朝鮮ノ植物ガ今日ノ如ク知悉サレ居ルハ全ク博士ノ獻身的努力ノ賜デアリ、彼ノ東亞植物ノ採集家研究家トシテ有名ナル E. H. WILSON ヲシテ朝鮮ニハ最早新植物ナシト嘆ゼシメタル所以ナリ。昭和 2 年 5 月ニハ朝鮮植物ノ研究ニ對シ帝國學士院ヨリ桂公爵記念賞ヲ授賞セラレタリ。

博士ハ大正 8 年春內務省ヨリ藥用植物調査ノタメ 3 ケ月間ジャワ、セイロンニ出張ヲ命ゼラレ、アミーバ赤痢ノ特效藥トシテ著名ナル吐根ノ生品ヲ苦心ノ末始メテ我國ニ輸入セラレタリ。大正 12 年 5 月文部省在外研究員トシテ海外ニ留學ヲ命ゼラルルヤ、博士ハスエデン、ドイツ、オーストリア、オランダ、スウェーデン、イギリス、フランス、アメリカ合衆國ノ主要研究所ヲ歴訪シ、大正 14 年 9 月歸朝サル。コノ間多數ノ東亞植物ノ原標本ヲ精檢シテ從來ノ誤ヲ正シ、幾多ノ新研究ヲ發表シテ學界ニ貢獻セラルル所頗ル大ナリ。大正 14 年 3 月バリー國立自然科學博物館通信會員ニ、同 12 月ジエネーブ植物學會通信會員ニ、同 15 年 8 月第四回萬國植物學會及ビ昭和 5 年 8 月第五回萬國植物學會ニ於テ植物命名委員會委員ニソレゾレ推薦サル。又博士ノ研究範圍ハ朝鮮ノミナラズ我國全土ハ勿論廣ク支那、フィリッピン、佛印等ニモ及ビ、小笠原植物誌ノ基礎モ亦博士ニヨリ礎カレタリ。特ニとりかぶト屬、す

みれ屬, はぎ屬, てんなんせう屬, たで類, 竹笹類, 羊齒類等ニ關シテハ嶄新ナル分類ヲ發表セラレ, 植物分類學ノ進歩ニ寄與セラルル所大ナリ。

昭和 8 年 7 月ヨリ 3 ケ月間, 第一次滿蒙學術調查研究團ノ副團長トシテ植物班ヲ率キテ兵匪未ダ出沒スル熱河ノ山野ニ充分ノ活躍ヲセラレタルハ尙吾人ノ記憶ニ新ナル所ニシテ, ソノ研究結果ハ尨大ナル同團ノ報告書トシテ出版セラレタリ。

博士ハ又昭和 11 年 6 月東京帝國大學衛生體育委員會委員, 昭和 13 年 4 月大學制度審査委員會委員, 昭和 16 年 4 月東京帝國大學全學會中央事業部鍛鍊部理事ヲ依囑セラレ, 學内行政ノタメ盡力サル。

學外ニアリテハ昭和 6 年以來文部省ヨリ毎年教員檢定試驗委員會臨時委員, 昭和 14 年史蹟名勝天然紀念物調査會委員, 同年朝鮮古蹟寶物名勝天然紀念物保存會委員, 昭和 16 年學術研究會議會員, 昭和 17 年資源科學研究所參與ヲ仰付ケラレ, 尙東亞文化協議會評議員トシテ數度ニ互リ中華民國へ出張サレ, 我國學術文化ノ發展ノタメ活躍セラル。又日本植物學會ニハ多年ニ互リ評議員トシテ, 昭和 16 年ヨリ 17 年秋マデ會長トシテ會ノ發展ノタメ力ヲ盡サル。尙現在發刊サレツツアル大日本植物誌及ビ東亞植物圖說ヲ監修サル。

博士ハ昭和 17 年 11 月 9 日ヲ以テ目出度還曆ヲ迎ヘラレタルモ, 今尙矍鑠トシテ壯者ヲ凌グモノアリ。昭和 17 年夏 7 月ニハ學生ヲ率キテ羽前月山ニ植物採集ヲ試ミ, 9 月ニハ中華民國へ出張セラレ, ソノ餘暇ヲ以テ研究セラレタル論文ハ續々トシテ今印刷ニ附セラレツツアリ。大東亞戰下國家未會有ノ非常時ニ際シ, 博士ガ今後永クコノ健康ヲ保持サレ, 邦家ノタメ尙一層ノ活躍ヲナサレン事ヲ切ニ祈願スルモノナリ。

(昭和 17 年 11 月 原 寬記)

Professor Takenoshin NAKAI was born in the city of Gihu on November 9, 1882. His interest in botany from his boyhood was due to the good influence of his father who was an agriculturalist, which made him enter the Botanical Department, the Science College, the Tokyo Imperial University. He was graduated from the University in 1907.

Since the completion of his training, he has been consistantly affiliated with the Tokyo Imperial University, receiving the degree of Rigakuhakusi (Doctor of Science) in 1914, and holding the position of assistant professor from 1922 to 1927 and of professor from 1927. He has also been the director of the Botanic Gardens of the University since 1930.

During the earlier period much time was spent in studing the flora of Tyosen (Korea). He made extensive botanical collections in Tyosen facing many difficulties and dangers, and published Flora Koreana I & II in 1909 and 1911 respectively. Since then a long series of papers were forthcoming in the Botanical Magazine, Tokyo, and the Journal of Japanese

Botany, etc., and he described a number of new plants including such new genera as *Chosenia*, *Hanabusaya*, *Pentactina*, *Abeliophyllum*, *Echinosophora*, etc. His most illustrious work is *Flora Sylvatica Koreana*, volume 1-22 (1915-1939), and in 1927 he was awarded a memorial prize of Prince KATURA from the Imperial Academy for his researches on Korean plants.

In 1919 he made a short trip to Java and Ceylon for investigation of medicinal plants. From 1923 to 1925 he went around the earth, visiting principal botanical institutions in Sweden, Germany, Austria, France, Holland, Switzerland, England and United States of America. He carefully examined type specimens of Asiatic plants preserved in those herbaria and corrected many historical errors made by foreign botanists. In 1925 he was selected Membre correspondant du Muséum national d'histoire naturelle de Paris and de la Société Botanique de Genève, in 1926 International committee on botanical nomenclature at the International botanical congress at Ithaca, and in 1930 General committee of botanical nomenclature. His critical researches and new classification on the genera *Aconitum*, *Viola*, *Lespedeza*, *Arisaema*, the families Polygonaceae, Bambusaceae, Pteridophyta, etc. etc. were very important contributions to the study of Asiatic flora.

In 1933, he took part in the First Scientific Expedition to Manchoukuo as the head of botanical party, and explored the district of Jehol, collecting many interesting plants. In 1939 he was appointed committee for Preservation of Natural Monument, and in 1941 he became a member of National Research Council of Japan, and in 1942 a councillor of Research Institute for Natural Resources. He has long been a counselor of the Botanical Society of Japan and was the president of the Society from 1941 to 1942.

Since the celebration of the 60th anniversary of his birth in autumn, his bibliography on the taxonomy has been in the press, in which a total of over 500 papers, and more than 4000 new plants including new combinations published by him are listed.

He is still keeping good health and vigorous spirit of his young days. We do hope his researches and scientific contributions will continue energetically as long as he lives.

(November 1942, Hiroshi HARA).

---

## 日 本 植 物 新 學 名 錄 (二十三)

本 田 正 次

- (1026) *Acer lobulatum* NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 608.  
 朝鮮 まんせんいたや (新稱)  
 var. *barbinerve* NAKAI l. c. p. 610.  
 朝鮮 うらげまんせんいたや  
 var. *rubripes* (NAKAI) NAKAI l. c. p. 609.  
 朝鮮 けまんせんいたや  
 あかちくいたや
- (1027) *Acer mono* MAXIMOWICZ  
 var. *horizontale* (NAKAI) NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 613.  
 朝鮮 みやまいたや  
 var. *trichobasis* NAKAI l. c. p. 611.  
 本州 もとげいたや (新稱)
- (1028) *Agropyron Hatusimae* OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 258.  
 九州 たりほのおほたちかもじ
- (1029) *Agropyron Nakashimae* OHWI l. c. p. 257.  
 筑前福岡 あらげかもじぐさ
- (1030) *Artemisia orthobotrys* KITAGAWA in Rep. Inst. Sci. Res. Manch. VI. (Nov. 1942) p. 125.  
 朝鮮 みやまきくよもぎ (新稱)
- (1031) *Artemisia pronutans* KITAGAWA l. c. p. 126.  
 朝鮮 たかねひとつばよもぎ (新稱)
- (1032) *Carex basilata* OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 258.  
 樺太, 千島, 北海道, 朝鮮 . きたのかはずすげ
- (1033) *Carex dispalata* BOOTT  
 var. *persistens* (OHWI) OHWI l. c. p. 256.  
 本州 きんきかさすげ  
 var. *Takeuchii* (OHWI) OHWI l. c.  
 本州 きんきかさすげ
- (1034) *Carex nipposinica* OHWI l. c. p. 255.  
 本州 あはぼすげ
- (1035) *Cerastium Fischerianum* SER.  
 form. *dentatum* (HONDA) OHWI l. c. p. 253.  
 北海道 ふぎれおほばなのみみなぐさ

- form. *robustum* (WILLIAMS) OHWI l. c.  
 北海道 ながばのおほばなみみなぐさ
- form. *Schmidtianum* (TAKEDA) OHWI l. c.  
 樺太, 千島, 北海道, 本州 おほばなみみなぐさ
- var. *angustilobum* (HONDA) OHWI l. c.  
 北海道 ほそばなのくんしやうばな
- var. *macrocarpum* (FENZE) OHWI l. c.  
 千島, 北海道 ちしまみみなぐさ
- var. *molle* OHWI l. c.  
 朝鮮, 九州 げんかいみみなぐさ
- var. *scariosum* (TAKEDA) OHWI l. c.  
 北海道 おほみみなぐさ
- (1036) *Cerastium furcatum* CHAMISSE et SCHLECHTENDAHL  
 form. *Takedae* (HARA) OHWI l. c. p. 252.  
 本州 ほそばみみなぐさ
- var. *chiisanense* OHWI l. c.  
 朝鮮 ちいさんみみなぐさ
- var. *ibukiense* OHWI l. c.  
 近江伊吹山 しばのみみなぐさ
- var. *koreanum* (NAKAI) OHWI l. c.  
 朝鮮 ほくせんみみなぐさ
- var. *tetraschistum* (TAKEDA) OHWI l. c.  
 本州 きくざきたかねみみなぐさ
- (1037) *Cerastium pauciflorum* STEVEN.  
 var. *oxalidiflorum* (MAKINO) OHWI l. c. p. 254.  
 本州 たがそでさう
- (1038) *Cercospora Mucunae-capitatae* SAWADA in Trans. Nat. Hist. Soc. Formos.  
 XXXII. (Dec. 1942) p. 372.  
 臺灣
- (1039) *Cercospora musaecola* SAWADA l. c. p. 368.  
 臺灣
- (1040) *Cercospora Osmanthi-asiatici* SAWADA l. c. p. 369.  
 臺灣
- (1041) *Chamaela decumbens* MAKINO  
 form. *dilatata* SATAKE et OKUYAMA et SATAKE in Journ. Jap. Bot.  
 XVIII. (Nov. 1942) p. 661.  
 近江伊吹山 いぶきせんとうさう(新稱)
- (1042) *Chikusichloa brachyathera* OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept.  
 1942) p. 255.  
 琉球西表島 いりおもてがや

- (1043) *Chrysanthemum Zawadzkii* HERBICH  
 subsp. *acutilobum* KITAGAWA  
 var. *sylvaticum* KITAGAWA in Rep. Inst. Sci. Res. Manch. VI. (Nov. 1942) p. 128.  
 朝鮮 もりいはぎく (新稱)  
 var. *Tenuisectum* NAKAI ex KITAGAWA l. c. p. 129.  
 九州, 朝鮮 いとばいはぎく (新稱)
- (1044) *Cladonia pseudostellata* ASAHINA in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 620.  
 日本
- (1045) *Cladonia submultiformis* ASAHINA l. c. p. 624.  
 臺灣  
 form. *foliolosa* ASAHINA l. c.  
 臺灣
- (1046) *Cleistogenes Hancei* KITAGAWA in Rep. Inst. Sci. Res. Manch. VI. (Nov. 1942) p. 111.  
 朝鮮 たうがりやす
- (1047) *Colysis Wrightii* CHING  
 var. *Henryi* (BAKER) TAGAWA in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 307.  
 臺灣 おほばやりのほらん (新稱)  
 var. *heteroclita* TAGAWA l. c. p. 308.  
 臺灣
- (1048) *Corydalis lineariloba* SIEBOLD et ZUCCARINI  
 var. *lanceata* OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 263.  
 盤城  
 var. *ovalioloblonga* OHWI l. c.  
 近江伊吹山  
 var. *papillata* (OHWI) OHWI l. c.  
 朝鮮 しらげてうせんえんどさく
- (1049) *Corydalis papilligera* OHWI l. c. p. 264.  
 丹波 きんきえんどさく
- (1050) *Corydalis sparsimamma* OHWI l. c. p. 256.  
 臺灣 たかねきけまん
- (1051) *Corydalis Turtchaninovii* BESS.  
 var. *non-apiculata* OHWI l. c.  
 朝鮮 てうせんやまえんどさく  
 form. *subternata* OHWI l. c.  
 朝鮮 みつばてうせんえんどさく  
 var. *ternata* OHWI l. c.  
 朝鮮 ちうせんえんどさく (新稱)

- (1052) *Dianthus superbus* LINNIEUS  
var. *Hayata* OHWI l. c. p. 254.  
臺灣 にひたかせきちく
- (1053) *Digitaria subhorizontalis* OHWI l. c. p. 261.  
パラオ島 ねつたいめひしば
- (1054) *Euonymus flavescens* NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 605.  
朝鮮濟州島 きばまゆみ
- (1055) *Hosta aequinoctiiantha* KOIDZUMI ex ARAKI in Act. Phytotax. Geobot. XI.  
(Sept. 1942) p. 321.  
美濃養老 おほひがんぎばうし(新稱)
- (1056) *Hosta albomarginata* (HOOKER) OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept.  
1942) p. 265.  
form. *albomarginata* (HOOKER) OHWI l. c.  
(栽培)  
form. *Kabitan* (F. MAEKAWA) OHWI l. c.  
form. *lancifolia* (MIQUEL) OHWI l. c.  
こぎばうし  
form. *medio-picta* (F. MAEKAWA) OHWI l. c.  
form. *subcrocea* (F. MAEKAWA) OHWI l. c.
- (1057) *Hosta calliantha* ARAKI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 324.  
丹波 ふちぎばうし(新稱)
- (1058) *Hosta campanulata* ARAKI l. c. p. 325.  
丹波 つりがねぎばうし(新稱)  
var. *parviflora* ARAKI l. c. p. 326.  
丹波 こばなつりがねぎばうし(新稱)
- (1059) *Hosta ibukiensis* ARAKI l. c. p. 325.  
近江吹伊山 いぶきぎばうし(新稱)
- (1060) *Hosta liliiflora* F. MAEKAWA  
var. *ovatolancifolia* ARAKI l. c. p. 328.  
丹波、丹後 ながれぎばうし(新稱)
- (1061) *Hosta Okamotoi* ARAKI l. c. p. 321.  
丹波 おくやまぎばうし(新稱)
- (1062) *Hosta Takahashii* ARAKI l. c. p. 327.  
近江伊吹山 しちぞぎばうし(新稱)
- (1063) *Hosta takiensis* ARAKI l. c. p. 322.  
丹波 たきぎばうし(新稱)
- (1064) *Lactuca aogashimaensis* KITAMURA in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept.  
1942) p. 269.  
本州 やまあきののげし(新稱)

- (1065) *Lactuca sororia* MIQUEL  
 var. *nudipes* (MIGO) KITAMURA l. c. p. 270.  
 本州, 四國, 九州, 臺灣 けなしむらさきにな  
 var. *pilipes* (MIGO) KITAMURA l. c.  
 本州, 四國, 九州 けむらさきにな
- (1066) *Lepisorus monilisorus* (HAYATA) TAGAWA in Act. Phytotax. Geobot. XI.  
 (Sept. 1942) p. 303.  
 臺灣 ちぢみのきしのお
- (1067) *Leptocolea boninensis* S. HATTORI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942)  
 p. 654.  
 小笠原母島 むにんきららごけ(新稱)
- (1068) *Leptocolea Horikawana* S. HATTORI l. c. p. 653.  
 九州 ほりかはきららごけ(新稱)
- (1069) *Leptocolea lanciloba* EVANS  
 var. *yakusimensis* S. HATTORI l. c. p. 655.  
 大隅屋久島 おほえふじやうごけ(新稱)
- (1070) *Malus baccata* BORKHAUSEN  
 var. *genuina* (REGEL) NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942)  
 p. 616.  
 北海道, 朝鮮 しべりあこりんご  
 var. *praecox* (REGEL) NAKAI l. c. p. 617.  
 朝鮮 ずみもどき
- (1071) *Orostachys erubescens* (MAXIMOWICZ) OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI.  
 (Sept. 1942) p. 249.  
 本州, 四國 つめれんげ
- (1072) *Orostachys kanboensis* OHWI l. c.  
 朝鮮冠帽峰 かんぼうつめれんげ
- (1073) *Paranthostomella Decaspermi* SAWADA in Trans. Nat. Hist. Soc. Formos.  
 XXXII. (Dec. 1942) p. 370.  
 臺灣
- (1074) *Phymatodes Engleri* CHING  
 var. *coriacea* TAGAWA in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p.  
 309.  
 臺灣
- (1075) *Phymatodes taeniata* CHING  
 var. *falcata* (BLUME) TAGAWA l. c. p. 311.  
 臺灣 あながうらばし  
 var. *palmata* (BLUME) TAGAWA l. c. p. 309.  
 臺灣 あながうらばし  
 てながうらばし

- (1076) *Phymatodes taiwanensis* TAGAWA l. c. p. 310.  
臺灣 たいわんみつでうらぼし(新稱)
- (1077) *Pourthiaea brunnea* (LÉVEILLÉ) NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 617.  
本州, 九州, 朝鮮 あつばかまつか
- (1078) *Pourthiaea laevis* KOIDZUMI  
var. *crassiuscula* NAKAI l. c. p. 619.  
本州 おほかまつか
- (1079) *Pourthiaea villosa* DECAISNE  
var. *yokohamensis* NAKAI l. c. p. 618.  
武蔵横濱 よこはまかまつか
- (1080) *Ranunculus crucilobus* LÉVEILLÉ  
var. *chrysotrichus* NAKAI l. c. p. 607.  
朝鮮濟州島 きんもうきんぼうげ  
var. *typicus* NAKAI l. c. p. 606.  
朝鮮濟州島 けいはきんぼうげ(新稱)
- (1081) *Sagina japonica* OHWI  
form. *crassiuscula* OHWI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 252.  
朝鮮 おつめくさ(新稱)
- (1082) *Sagina Taquetii* LÉVEILLÉ  
form. *maritima* (MAKINO) OHWI l. c. p. 251.  
北海道, 本州, 四國, 九州, 朝鮮, 琉球, 臺灣 はまつめくさ  
form. *viatica* OHWI l. c.  
北海道, 本州, 四國, 九州, 朝鮮, 琉球, 臺灣 みちばたつめくさ(新稱)
- (1083) *Sasa effusa* KOIDZUMI in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 320.  
伊豫 さやげうまささ
- (1084) *Sasa granditectorius* KOIDZUMI l. c. p. 316.  
備後 おほばやねふまささ
- (1085) *Sasa igagoeana* KOIDZUMI l. c. p. 316.  
伊賀 あやますず
- (1086) *Sasa Katsuragiana* KOIDZUMI l. c. p. 318.  
大和金剛山 かつらぎいぬすず
- (1087) *Sasa kohzegawana* KOIDZUMI l. c. p. 317.  
大和 よしのなんぶすず
- (1088) *Sasa kongocacuminis* KOIDZUMI l. c. p. 319.  
大和金剛山 こんごいぬすず
- (1089) *Sasa Kurilensis* MAKINO et SHIBATA  
var. *nebulosa* KOIDZUMI l. c. p. 314.  
美作 うんもんちしまささ

- (1090) *Sasa nebulosa* OHKI  
var. *normalis* KOIDZUMI l. c.  
陸奥 あをしやこささ (新稱)
- (1091) *Sasa pseudocernua* KOIDZUMI  
var. *setigera* KOIDZUMI l. c.  
因幡 ひげもちあをねまがり
- (1092) *Sasa tennokawensis* KOIDZUMI l. c. p. 319.  
大和 よしのいぬすず
- (1093) *Sasa tenryuensis* KOIDZUMI l. c. p. 317.  
信濃 さいえふいなこすず
- (1094) *Sasa tenryuriparia* KOIDZUMI l. c. p. 318.  
信濃 しもいなこすず
- (1095) *Semiarundinaria tenuifolia* KOIDZUMI l. c. p. 314.  
播磨 ほそばなりひらだけ
- (1096) *Senecio argunensis* TURCZANINOW  
var. *tenuisectus* NAKAI in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 607.  
朝鮮濟州島 ほそばこうりんくわ (新稱)
- (1097) *Spelaeopogon Koidzumianum* YONEDA in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) pp. 329 et 331.  
山城京都 みやこあなけのり (新稱)
- (1098) *Stipa japonica* HACKEL  
var. *coreana* (HONDA) KITAGAWA in Rep. Inst. Sci. Res. Manch. VI. (Nov. 1942) p. 118.  
朝鮮
- (1099) *Stipa sibirica* LAMARCK  
var. *pubicalyx* (OHWI) KITAGAWA l. c. p. 117.  
朝鮮 けはねがや
- (1100) *Taraxacum chiricanum* KITAMURA in Act. Phytotax. Geobot. XI. (Sept. 1942) p. 267.  
樺太 ちりえたんぼぼ (新稱)
- (1101) *Taraxacum kuzakaiense* KITAGAWA l. c. p. 268.  
陸中區界 くさかひたんぼぼ (新稱)
- (1102) *Taraxacum Miyakei* KITAMURA l. c. p. 267.  
樺太 のたさんたんぼぼ (新稱)
- (1103) *Taraxacum Tatewakii* KITAMURA l. c. p. 266.  
樺太 あつばたんぼぼ (新稱)
- (1104) *Veratrum stamineum* MAXIMOWICZ  
var. *micranthum* SATAKE in Journ. Jap. Bot. XVIII. (Nov. 1942) p. 661.  
三河東郷 みかはばいけいさう (新稱)



桑田義備



# The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XIX.

By

R. Kanehira and S. Hatusima

Received December 7, 1942.

R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: **Magnoliaceae.**

**Aromodendron oreadum** (DIELS) KANEHIRA et HATUSIMA, comb. nov.

*Talauma oreadum* DIELS in ENGL. Bot. Jahrb. **54** (1916) 240.

Ad descriptionem addenda: *Carpidia patula* subelliptica circ. 6 cm. longa, valvis sensim decadentibus; semina in quoque loculo plerumque 2, late obovoideo-cuneata paullo compressa 8-10 mm. longa 10 mm. lata.

No. 13899 (fl. et fr.) KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 7, 1940. In mossy forests near Iray, Lake Giji, at about 1,900 m. altitude. A tree 10 m. in height, flowers white.

*Distrib.* Endemic; hitherto known only from north-eastern New Guinea.

**Drimys** (§ *Sarcodrimys*) **monogyna** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.

Fig. 17.

Frutex 2-3 m. altus, ramuli teretes circ. 5 mm. crassi glabri in sicco fusciscentes. Folia oblanceolata, apice obtusa, basin versus longe sensim angustata ad petiolum 1-1.5 cm. longum  $\pm$  decurrentia, 22-28 cm. longa 7.5-9.5 cm. lata, chartacea, supra vix nitidula, subtus glauca glabra, costa subtus prominens, nervi laterales primarii et subprimarii sub angulo 70-80° a costa abeuntes, cum secundariis utrinque prominuli. Cymae umbellato-decompositae terminales, circ. 8 cm. longae, radii primarii 4-6 cm. longi, granulati, secundarii 1-2 cm. longi, pedicelli 2-3 mm. longi. Calyx 2-3-lobatus, parvus altus, persistens, subreflexus. Petala 4, purpurea, obovato-spathulata vel obovato-elliptica, 4-5 mm. longa, circ. 3 mm. lata. Stamina 16-18, cuneata, compressa, circ. 1 mm. longa. Carpellum 1 rarius 2, obovoideum, stamina vix superans.

No. 12105 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, March 1, 1940. In *Agathis*-forests at about 500 m. altitude.

This may be contrasted with *Drimys sororia* DIELS from which it is readily distinguished by its shrubby habit, purplish flowers with four petals and usually one carpel.

**Drimys** (§ *Sarcodrimys*)  
**novo-guineensis** KANEHIRA  
 et HATUSIMA sp. nov. Fig. 18.

Arbor? ramuli teretes in  
 sicco atro-brunnei, circ. 6  
 mm. crassi. Folia obovata  
 vel anguste obovata, coriacea,  
 apice rotundata, basi angus-  
 tata ad petiolum circ. 1 cm.  
 longus 3 mm. crassum sensim  
 decurrntia, margine integra  
 anguste revoluta, 8-11 cm.  
 longa, 4.5-6 cm. lata, in sicco  
 supra fusco-brunnea niti-  
 dula, subtus glauca glabra,



Fig. 17.

*Drimys monogyna* KAN. et HAT.  
 (No. 12105)

- A Branchlet with flowers  $\times \frac{1}{3}$ .
- B Inflorescence  $\times 1\frac{1}{4}$ .
- C Flower in l. s.  $\times 2\frac{1}{4}$ .

Fig. 18. . . *Drimys novo-guineensis* KAN. et HAT.  
 (No. 14161)  $\times \frac{1}{3}$ .

costa media supra, impressa subtus elevata, nervi laterales 6 vel 7, sub angulo  $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$  a costa abeuntes, cum secundariis supra prominente elevati, subtus haud distincti. Inflorescentiae terminales verticillatim parum ramosae circ. 15 cm. longae et latae, laxe pluriflorae, radiis primariis 5 vel 6 cm. longis, secundariis 2-3 cm. longis, tertiariis (saepe pedicellis) 3-5 mm. longis. Sepala ovato-semiorbicularia circ. 1 mm. longa. Petala obovato-spathulata circ. 5 mm. longa 3 mm. lata. Stamina ignota. Carpella plerumque 6, circ. 1.5 mm. longa.

No. 14161 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi; Arfak Mts., April 10, 1940. In edge of mossy forests along the trail to Angi from Momi at about 1500 m. altitude.

The specimen was collected from a fallen branchlet. This is most closely related to *Drimys oligocarpa* SCHLTR., but the present species is distinguished by its much smaller leaves which are glaucous beneath and



Fig. 19. *Drimys oblongifolia* KAN. et HAT. (No. 13833)

A Branchlet with flowers  $\times 4/9$ . B Flower bud  $\times 1\frac{1}{3}$ . C The same in l.s.  $\times 2$ .

its much large trichotomously umbellate inflorescences bearing much numerous flowers and carpels.

***Drimys* (§ *Sarcodrimys*) *oblongifolia* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 19.**

Arbor ad 5 m. alta, glabra, rami teretes in sicco brunnei, 6–7 mm. crassi. Folia tenuiter coriacea, oblonga vel oblongo-oblanceolata, apice obtusiuscula, basi acuta, 15–21 cm. longa, 5–6 cm. lata, margine angustissima revoluta, supra nitidula, subtus glaucina, nervi laterales primarii circ. 25, sub angulo 70°–80° a costa abeuntes, secundarii quam primarii vix tenuiores, supra plus subtus minus reticulati. Petiolo 2–2.5 cm. longo supra applanato margine subalato. Cymae terminales circ. 10 cm. longae, basi verticillatim ramosae, radii primarii saepius 5, 2.5–3 cm. longi, secundarii 0.8–1 cm. longi, tertiarii (pedicelli) 3–5 mm. longi. Calyx 3-lobatus parvus persistens circ. 5 mm. diametro 1–2 mm. altus, lobi late ovati apice acuti dorso media carinati. Petala circ. 10, 3–4 exteriora majora circ. 6–7 mm. longa 4 mm. lata, subcoriacea, subelliptica, 6 vel 7 interiora tenuiora intus versus diminuta 4–5 mm. longa. Stamina circ. 25. Carpella plerumque 5, stigmata cristiformi praedita circ. 1 mm. longa.

No. 13833 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts. April 7, 1940. In mossy forests near Iray, Lake Giji at about 1900 m. altitude.

This may be contrasted with *Drimys calothyrsa* DIELS from which it differs by its much smaller oblong leaves.

***Drimys* (§ *Tasmannia*) *angiensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 20.**

Frutex 3 m. altus glaber, ramuli in sicco brunneo-nigrescentes circ. 2 mm. crassi verruculosi. Folia conferta, oblanceolata, 8–13 cm. longa, 2–3.5 cm. lata, tenuiter coriacea, apice acuminata, basi sensim angustata, ad petiolum 4–6 mm. longum ± decurrentia, margine integra vix recurvata, costa supra subtus prominens, nervi laterales circ. 10, graciles, supra vix subtus paullo elevati. Flores fasciculati, circ. 10, pedunculati. Pedunculi complanati circ. 3 cm. longi 0.8 mm. lati. Sepala 2, late ovata, concava, 4–5 mm. longa et lata. Petala 2, alba, anguste spathulata basin versus angustata, 7–8 mm. longa 2 mm. lata. Stamina 30–36, 3–4 mm. longa. Carpella 5, circ. 1.5 mm. longa.

No. 13410 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 4, 1940. In mossy forests along the trail to Angi from Momi at about 1500 m. altitude.

The most closely allied species is *Drimys hatamensis* BECC. from the original description, but the present species is easily distinguished by its longer and slender peduncles.



Fig. 20. *Drimys angiensis* KAN. et HAT. (No. 13410)

A Branchlet with flowers  $\times 4/9$ . B Flower  $\times 1\frac{1}{3}$ . C, D Perianth  $\times 2$ .  
E Stamen  $\times 2\frac{1}{2}$ . F Carpels  $\times 2\frac{1}{2}$ .

?*Drimys arfakensis* GIBBS, Contrib. Phyt. & Fl. Arfak Mts. (1917) 137.

Nos. 14092, 14167 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 9, 1940. In low spinneys on the open summit of Mt. Koebre at about 2300 m. altitude.

*Distrib.* Endemic.

*Drimys Beccariana* GIBBS l. c. 134, fig. 9; DIELS in Nova Guinea 14 (1923) 75.

No. 14092a KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 9, 1940. In low spinneys on the summit of Mt. Koebre at about 2300 m. altitude. A shrub, 2 m. high.

*Distrib.* Endemic.

*Drimys* (§ *Tasmannia*) **subreticulata** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.

Fig. 21.

Frutex circ. 2 m. altus, glaber, ramuli in sicco flavo-brunnei circ. 3 mm. crassi. Folia oblanceolata rarius obovato-oblanceolata, apice acute acuminata, basi sensim longe acuminata ad petiolum circ. 5 mm. longum  $\pm$  decurrentia, margine integra vix recurvata, 8–15 cm. longa, 3.5–4.5 cm. lata, tenniter coriacea, in sicco utraque facie fusco-flavescentia, conspicue reticu-

lato-venosa, nervi secundarii quam primarii vix tenuiores. Flores dioeci, solitarii, pedunculo 2–3 cm. longo. Flores ♂: sepala 2, late ovata, concava, circ. 5 mm. longa et lata; petala alba 4 vel 5, oblanceolata, 5–7 mm. longa, 1–1.5 mm. lata; stamina circ. 40, 2–3 mm. longa; ovarii rudimentum (?) 2, circ. 1 mm. longum. Flores ♀: petala et sepala ignota, stamina nulla; carpella 3–5, circ. 1.5 mm. longa breviter stipitata.

Nos. 13785 (♀), 13935 (♂) KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 7, 1940. In mossy forests near Iray, Lake Giji at about 1900 m. altitude.

This is closely related to *Drimys arfakensis* GIBBS, from which it differs by its much larger conspicuously reticulated leaves without revolute margins, longer peduncles, yellowish brown coloured branchlets and fewer petals. This is also near *Drimys reticulata* DIELS and *D. piperita* Hook., but differs from the first by its much larger, less reticulated leaves and longer peduncles while the second species has much robust branchlets,



Fig. 21. *Drimys subreticulata* KAN. et HAT. (No. 13785)

A Branchlet with fruits  $\times 4/9$ . B Flower  $\times 2\frac{1}{2}$ . C The same in l. s.  $\times 2$ .

less reticulated leaves on both surfaces, and much larger flowers.

**Drimys** (§ *Tasmannia*) **tenuiflora** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 22.

Frutex glaber ad 1 m. altus, rami ramulique graciles atro-purpureascentes. Folia conferta, elongata-obovata, papyracea, apice breviter obtusaque acuminata vel subacuta, basi angustata ad petiolum circ. 2-3 mm. longum  $\pm$  decurrentia, 2.5-4.5 cm. longa 1-1.5 cm. lata, margine integra vix recurvata, in sicco supra brunnea subtus pallidiora, nervi laterales 5-7,



Fig. 22. *Drimys tenuiflora* KAN. et HAT. (No. 13408)

A Branchlet with flowers  $\times 4/9$ .

B Flower  $\times 2\frac{1}{2}$ . C Carpels  $\times 2\frac{3}{4}$ .

supra obsoleti, subtus distincti. Flores pauci (5 vel 6) subfasciculati vel rarius solitarii, pedicelli gracillimi flexuosi, 1.2-1.5 cm. longi. Sepala 2, ovata circ. 2 mm. longa; petala anguste spathulata, 5 vel 6, inaequalia, majora circ. 3.5 mm. longa 1 mm. lata, basin versus angustata, albida. Stamina circ. 20, 1-1.5 mm. longa. Carpella 7, circ. 1 mm. longa.

No. 13408 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 5, 1940. In

mossy forests along the trail to Lake Angi from Momi, at about 1800 m. altitude.

The nearest alliance of this species may be with *Drimys myrtoides* DIELS, from which it differs by its much thinner leaves, subfasciculate inflorescences, smaller flowers with much numerous carpels and shorter stamens, and non-epiphytic habit.

### 木蘭科

從來ニニューギニヤカラ知ラレテキタ木蘭科ハ *Aromodendron* ト *Drimys* ノ 2 屬 30 種デアツタガ今回我々ハ更ニ 6 新種ヲ發見スルコトガ出來タ。

*Aromodendron* 本屬ハマレーシヤニ廣ク分布シ、從來南米産ノ *Talauma* ト一 緒ニシテアツタガ東亞産ハ南米産ト種々ノ點デ相異スルノデ區別スルコトニシタ。

*Aromodendron oreadum* (DIELS) K. et H. 從舊獨領ニニューギニヤカラ知ラレテ キタガ今回アング地方ノ男湖湖畔ノ森林内デ發見シタ。嘗テ BECCARI ハ Arfak 山 脈デ不完全ナおがたまのき屬ノ一種ヲ發見シタト報ジタガ、恐ラク本種ノコトデア ラウ。

*Drimys* 本屬ハメラネシヤニ濠洲要素トモ見ルベキモノデ北ハ比律賓迄來テキ ル。ニューギニヤハ極メテ種類ニ富ミ從來 24 種知ラレテキタガ今回我々ハ更ニ 6 新種ヲ發見シタノデ計 30 種トナル譯デ將來倍加スル可能性ガアルト信ズル。ニユーギニヤ産ノ *Drimys* ハ *Sarcodrimys* (9 種) ト *Tasmannia* 節 (27 種) ノ 2 節ニ分 レ、前者ハ通常蘇林以下 400 米位迄ノ間ニ多ク、喬木性トナルモノガ多イガ、後者 ハ蘇林以上ノ森林、殊ニ硬葉灌木樹林内ニ多ク、通常灌木トナルモノガ多イ。時ト シテハ蘇林内デ着生生活ヲ營ムモノモ見ラレル。今回我々ノ採集シタ *Drimys* ハ 9 種デ、ソノ内 3 種迄ガアング地方ノ蘇林以上ノ地域デアツタ事カラ見テモ高地帯ニ 斷然種類ガ多イコトガ判ル。

以下未記錄種ニ就キ略述スルト次ノ通りデアル。

#### *Sarcodrimys* 節

*D. monogyna* K. et H. 内地ノあをきヲ思ハセル高サ 2 米内外ノ灌木デダルマン 地方ノ産デアル。花ガ赤紫色デ雌蕊ガ通常 1 個 (稀ニ 2 個) ナル點ガ變ツテキル。 木蘭科デハ最モ雌蕊ノ數ガ減少シタ型デアラウ。

*D. novo-guineensis* K. et H. モミヨリアングニ通ズル路、海拔 1500 米附近ノ蘇 林内デ落下セル小枝ヲ拾ツタモノデ母樹ヲ發見スルコトハ出來ナカツタガ喬木ナル コトハ間違ナイ様デアル。一番近イノハ舊獨領ニニューギニヤ産ノ *D. oligocarpa* SCHLTR. デアルガ、葉ハ小サク、下面灰白色デ、側脈ハ彼ト反對ニ上面ニ凸出シ下 面ハ殆ンド不明デアリ、果序ハ大キク且三回モ繖形狀ニ分歧ヲナシ、雌蕊ハ各花ニ 4-6 個アル點デ容易ニ區別出來ル。

*D. oblongifolia* K. et H. アンギ男湖ノ湖畔ノ森林内ニ産スル 高サ 4-5 米ノ小喬木デ一番近イノハ *D. calothyrsa* DIELS デアルガ、葉ハ小サク、長橢圓形ヲナスノデ一見區別出來ル。

*Tasmania* 節

*D. angiensis* K. et H. モミヨリアンギニ通ズル路、海拔 1500 米附近ノ蘚林内ニ産スル 3 米内外ノ灌木デ *D. hatamensis* BECC. ニ近イ種類デアル。

*D. subreticulata* K. et H. アンギ男湖湖畔ノ平地林内ニ多イ灌木デ *D. reticulata* DIELS ニ最も近イ。

*D. tenuifolia* K. et H. 高サ 1 米内外ナ纖弱ナ灌木デ *D. myrtoides* DIELS ノ仲間デアル。モミカラアンギニ通ズル路ノ海拔 1800 米附近ノ蘚林内ニ見ラレ、場所ニヨツテハ着生生活モヤリ相ナ灌木デアル。

利用方面 *Drimys novo-guineensis* K. et H. *Aromodendron oreadum* (DIELS) K. et H. ノ兩者ハ良質ノ材ヲ産スルト思ハレル。

ナホ *Drimys* 屬ハ *Trochodendron*, *Tetracentron* 及ビ *Zygogynum* ト共ニ潤葉樹中、材部ニ導管ヲ有セザルノ故ヲ以テ著名デアル。

## 浮萍科植物ノ生育ニ對スルビタミンB<sub>1</sub>ノ 必要性ニ就イテ

吉 村 フ ジ

FUJI YOSHIMURA: The necessity of vitamin B<sub>1</sub> for the growth of Lemnaceae plants.

昭和17年12月19日受附

### 緒 言

ビタミンB<sub>1</sub> (以下記號 VB<sub>1</sub> ニテ表ス) ハ或種ノ菌類及ビ藻類ノ生育ニ必要デア  
ルコトガ證明セラレ、ソノ形成能ノ無イモノハ外部ヨリ之ヲ補給シナケレバ生育  
ガ全ク不可能デアル<sup>1)</sup>。高等植物ハ VB<sub>1</sub> ヲ主トシテ葉ニ於テ形成シ、ソノ形成ニハ  
光が必要デアツテ<sup>2)</sup>、日照時間ヲ延長スルト體內ノ VB<sub>1</sub> ノ含量ハ増加スル<sup>3)</sup>。VB<sub>1</sub>  
ヲ培養液ニ加ヘルト、植物ノ種類ニヨリ生育ガ促進サレルモノモアルガ、生育上何  
等ノ影響ヲ受ケナイモノモアル<sup>4)</sup>。外部ヨリ與ヘタ VB<sub>1</sub> ニ感應ヲ示サナイ植物ハコ  
ノ形成能ノ充分ナ種類デアツテ、葉ノ中ノ VB<sub>1</sub> ノ含量ハ之ニ對シテ 鋭敏ニ反應ス  
ル植物ニ比較シテ一般ニ大デアル<sup>5)</sup>。又同一種ニ於テモ日照時間ノ短イ方ガ培養液  
ニ添加シタ VB<sub>1</sub> ニ對スル感應ガ大デアル<sup>6)</sup>。トマト、えんどう等ノ切斷シタ根ノ純  
粋培養ニ於テ、ソノ生育ヲ長ク繼續センメルニハ、VB<sub>1</sub> 又ハソノ成分デアルピリミ  
ヂン及ビチアゾールヲ培養液ニ添加スルコトガ絶對ニ必要デアル<sup>7)</sup>。

植物ノ生育ニ對スル VB<sub>1</sub> ノ問題ヲ嚴密ニ研究スルニハ、純粹培養ニヨルコトガ  
必要デアル。微生物中ニハ之ヲヨク形成スルモノモアルカラ、純粹培養ニヨラナケ  
レバ VB<sub>1</sub> ノ問題ニ就イテ論ズルコトハ出來ナイ。高等植物ノ生育ニ對スル VB<sub>1</sub> ノ  
研究ハ、切斷シタ根ノ培養ニ於テ詳細ニ爲サレタガ、完全ナ植物體ニ就イテハ未ダ  
嚴密ナ研究ハ行ハレテキナイ。高等植物ハ光ノ存在ノ下デ VB<sub>1</sub> ヲ形成スルカラ、  
日光ノ下デ培養シテハコノ缺乏ノ著シイ状態ヲ見ルコトハ出來ナイ。他ヨリ與ヘタ  
VB<sub>1</sub> ニ比較的感應ノ明カナ植物ノ培養ニ全然之ヲ缺イテモ、完全ナ生育ガ遂ゲラ  
レ、之ヲ與ヘタ時ニ見ラレル影響トシテハ、單ニ生育ヲ促進スル程度ノモノデアル。  
外部ヨリ與ヘタ VB<sub>1</sub> ノ效果ヲ明カニスルタメニハ、先ヅ VB<sub>1</sub> 缺乏ノ著シイ植物  
ヲ得ルコトが必要デアル。ソノ一方法ハ、有機炭素源ヲ與ヘタ暗培養ニヨリソノ形  
成ヲ抑制シ、且植物體內ニ既ニ含有スル VB<sub>1</sub> ヲ新ナ生育ニヨリ消費サセルコトデ  
アル。高等植物ヲ暗中ニ長ク純粹培養シテ一様ナ生育ヲ續ケサセルコトハ、少ク  
モ著者ノ知ル範圍ニ於テハ行ハレテキナイ。

1) FRIES(1938), NIELSSON(1938), SCHOPFER und BLUMER(1938), SCHOPFER(1939),  
ONDRATSCHEK (1940-1941). 2) BONNER and GREENE (1938). 3) BONNER (1940). 4)  
ARNON (1940), HAMNER (1940). 5) BONNER and GREENE (1938, 1939), BONNER (1940),  
TEMPLEMAN and POLLARD (1941). 6) BONNER (1940). 7) BONNER (1937, 1938),  
ROBBINS and BARTLEY (1937), ROBBINS and SCHMIDT (1938, 1939).

浮萍科植物ハ無菌培養ガ容易デアリ、又無菌狀態ニテ長ク暗培養ヲ續ケルコトモ可能デアル。植物體ハ小形デ、水面ニ浮ンデ生育スルタメ、フラスコ内デ自然狀態ニ近ク培養スルコトガ出來ル。植物體ノ構造ハ極メテ簡單デ、生育ハ速ク、數日ニテ次代ノ個體ヲ生ズルカラ、個體ノ増殖ニヨリ植物體內ニ含有スル VB<sub>1</sub> ヲ消費セシメ、ソノ缺乏ノ著シイ材料ヲ得ルコトガ容易デアル。又 VB<sub>1</sub> 缺乏ニヨリ著シク病的徴候ヲ表シタ植物體モ、適當ナ培養條件ニ移セバ恢復ハ甚ダ速カデアツテ、間モナク正常狀態ノ新シイ植物體ヲ形成シ、缺乏ノ後作用ガ長ク殘ルコトハナイ。是等ノ點ヨリ見テ、VB<sub>1</sub> ノ研究ニ浮萍科植物ヲ用ヒルコトハ有利デアル。

著者ハ *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna paucicostata*, *Lemna valdiviana*, *Lemna trisulca* 及ビ種名ノ不明ナ *Lemna* ノ他ノ一種(以下 *Lemna* sp. ニテ表ス)ノ無菌ノモノヲ用ヒテ高等植物ノ生育ニ對スル VB<sub>1</sub> ノ必要性ニ就イテ研究ヲ行ツタ。是等ノ種類ハ凡テ日光ノ下デ培養スレバ、培養液ニ VB<sub>1</sub> ヲ添加シテモ生育上ニハ何等ノ感應ヲ示サナイガ、コノ中 *Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* sp. ハ暗培養ガ容易デアリ、暗培養ニ於テハ培養液ニ VB<sub>1</sub> ヲ與ヘナケレバ生育ガ全然不可能デアルコトヲ確メタ。

### 實驗方法

培養液ハ次ノ如キ組成ヲ有シ、ソノ調製ノ方法ハ前論文<sup>1)</sup>ニ記載シタモノト同様デアル。VB<sub>1</sub> ハ ROCHE ノ“Benerbit”ナル注射用ノモノデアツテ、培養毎ニ新ナアムプレカラ取出シタモノヲ用ヒ、培養液ハ20分間100°Cデ蒸氣殺菌シタ。材料植物ハ上記ノ培養液(葡萄糖含有)ニ無菌培養ヲナシタモノデ、成ルベクニ盛ニ旺盛ニ發育スルモノカラ、白金鈎ニテ無菌的ニ1個ノ集合體(3~4ノ個體ノ集合)ヲ取り、培養液ニ移植シタ。溫室内ニテ日光ノ下デ培養スルカ、又ハ溫室内デ光ヲ全ク遮斷シテ暗培養ヲ行ツタ。培養溫度ハ季節ニヨリ稍變化ガアツタ。實驗第1及ビ第3ノ培養ニ於テハ稍高溫デ20~33°C、ソノ他ノ培養ニ於テハ大體14~25°Cノ範圍デアツタ。生育ノ測定ニハ各3個ノ平行培養ヲ用ヒ、ソノ平均値ヲ求メタ。

### 光培養<sup>4)</sup>ニ於ケル VB<sub>1</sub> ノ添加

CLARK 等<sup>5)</sup>ハ *Lemna* ハ無機鹽ノミニテ調製シタ培養液ニ於テ VB<sub>1</sub> ヲ形成スルカラ、外部ヨリ之ヲ與ヘテモ影響ハナイトシタ。GORHAM<sup>6)</sup>モ *Lemna* ニ於テ殆ド同様ノコトヲ認メタ。著者ノ實驗ニ用ヒタ浮萍科植物ノ數種ハ、數年來人工培養液ニ無菌培養ヲ續ケタモノデアツテ、常ニ健全ナ生育<sup>7)</sup>ヲスルガ、外部ヨリ與ヘタ VB<sub>1</sub>

1) YOSHIMURA (1941). 2) 葡萄糖ハ培養ニヨリ省クコトモアル。3) 初メ再蒸溜水500 cc.ニ溶解シ、磷酸石灰ニテ吸着處理シタ後、再蒸溜水ヲ加ヘテ2倍ニ稀釋シ、後 pHヲ5.0ニ調整シタ。4) 暗培養ト區別スルタメ日光ノ下デ行ツタ培養ヲ光培養ト稱スル。5) CLARK, THOMAS and FRAHM (1938). 6) GORHAM (1941). 7) 生育トハ個體ノ生長並ビニ増殖ヲ意味スル。

ノ影響ガコノ培養條件ニ於テモアルカ否カラ見ルタメニ次ノ實驗ヲ行ツタ。

實驗 第 1。培養液ニ葡萄糖ヲ加ヘナイ。VB<sub>1</sub> ハ培養液 100 cc. ニ對シ 0,0001~0,1 mg 加ヘタ。ソノ結果ハ第 1 及ビ第 2 表ニ示シタ。

第 1 表

*Lemna* sp. ノ光培養。培養液ハ葡萄糖ヲ含有シナイ。

100 cc. フラスコニ培養液 50 cc. ヲ用ヒタ。培養期間 10/7~23/7.

培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	集合體數	個體數	乾燥量 (mg)	乾燥量ノ比
0 (對照)	6,4	23	51	3,3	100
0,0001	6,4	23	47	3,1	94
0,001	6,3	25	45	2,9	88
0,01	6,3	19	37	3,1	94
0,03	6,3	19	39	2,1	64
0,1	6,3	19	36	0,8	24

第 2 表

光培養。培養液ハ葡萄糖ヲ含有シナイ。培養期間 30/8~17/9.

植 物	培養液 100cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量 (mg)	乾燥量 ノ比	生育狀態
<i>Spirodela polyrhiza</i>	0 (對照)	7,1	13	56	10,3	100	イツレモ生育良 好。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影 響ハナイ。
	0,01	7,1	14	57	10,2	99	
	0,05	7,1	14	57	9,8	95	
<i>Lemna paucicostata</i>	0 (對照)	6,5	10	39 (休眠體 5)	6,1	100	生育ハ良好デナ イ。 休眠體形成起ル。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影 響ハナイ。
	0,01	6,7	11	46 (休眠體 4)	6,5	107	
	0,05	6,5	13	53 (休眠體 3)	6,2	102	
<i>Lemna valdiviana</i>	0 (對照)	7,1	—*	—*	33,9	100	イツレモ生育良 好。 個體ノ集合度ハ カナリ大。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影 響ハナイ。
	0,01	7,3	—	—	37,3	110	
	0,05	7,3	—	—	37,6	111	

\* 集合體ハカナリ多數ノ個體ヨリ成リ生長中ノモノモ多イカラ、個體數及ビ集合體數ヲ生育ノ參考トナスコトハ此ノ場合ハ不適當デアツタカラ省ク。

*Lemna* sp. (第 1 表) ニ於テハ、VB<sub>1</sub> ヲ培養液 100 cc. ニ對シ 0,03 又ハ 0,1 mg 添加シタモノハ生育ガ稍害セラレ、コノ濃度ハ既ニソノ生育ニ對シ過剩ナモノト見ラレル<sup>1)</sup>。ソノ他ノ濃度ニ於テハ何レモ盛ニ生育シ、外見並ビニ乾燥量ノ上カラ對照

1) BONNER and GREENE (1938) ニヨレバ培養液 100 cc. ニ VB<sub>1</sub> ヲ 0,1 mg 加ヘルコトハ植物ニヨリ有害ナコトガアル。

培養トノ差異ガ認メラレナイ。*Spirodela polyrhiza* 及ビ *Lemna valdiviana* ニ於テモ同様ニコノ影響ハ見ラレナイ(第2表)。VB<sub>1</sub>ノ影響ガ見ラレナイコトハ *Lemna paucicostata* ニ於テモ同様デアルガ、コノ種類ハコノ培養ニ於テハ全體トシテ生育ガあまり良好デナク、培養ノ終リニハ一部ノ個體ニ休眠體<sup>リ</sup>ノ形成ガ起ツタ。

**實驗第2。** 上記ノ培養ニハ葡萄糖ヲ加ヘナイ培養液ヲ用ヒタガ、之ヲ含有スル培養液ヲ用ヒテ同様ノ培養ヲ試ミタ。結果ハ第3表ニ示ス。

第3表

光培養。培養液ハ葡萄糖ヲ含有スル。培養期間 10/4~30/4。

植 物	培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾 燥 量 (mg)	乾燥量ノ 比	生 育 状 態
<i>Lemna</i> sp.	0(對照)	7,2	48,8	100	何レモ生育良好。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影響ハナイ。
	0,0001	7,2	44,9	92	
	0,001	7,2	44,4	91	
	0,01	7,2	44,9	92	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	0(對照)	7,0	66,7	100	何レモ生育良好。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影響ハナイ。
	0,0001	7,0	62,6	94	
	0,001	6,9	67,4	101	
	0,01	7,1	58,7	88	
<i>Lemna valdiviana</i>	0(對照)	6,8	19,1	100	何レモ生育良好。 VB <sub>1</sub> 添加ノ影響ハナイ。
	0,0001	6,8	17,9	94	
	0,001	6,8	18,5	97	
	0,01	6,8	17,6	92	

培養液ニ加ヘタ VB<sub>1</sub>ノ影響ガ見ラレナイノハ、コノ培養ニ於テモ同様デアツタ。BONNER 及ビ GREENE (1938) ハ生長ノ遅イ植物ガ屢々 VB<sub>1</sub>ニ感應スルコトガ著シイコトヲ見タ。*Lemna trisulca*ハ他ノ種類ニ比較シテ生育ガ遅イカラ、VB<sub>1</sub>ノ影響ガ見ラレルカト思ハレタガ、事實ソノ影響ハ見ラレナカツタ。

以上ノ如ク浮萍科植物ノ是等ノ種類ハ光培養ニ於テハ、外部ヨリ與ヘタ VB<sub>1</sub>ノ影響ハ全く見ラレズ、他ノ高等植物ト同様<sup>2)</sup>、光ノ存在ニ於テハソノ形成ガ充分デアルト思ハレル。シカシテ光ヲ全く遮斷シテ培養ヲ行フナラバ、是等ノ植物モ VB<sub>1</sub>ノ缺乏ヲ起スデアラウト期待サレルカラ、次ニ暗培養ヲ試ミタ。

1) 普通晩秋ニ形成サレル冬芽ト呼バレルモノニ類スル體ハ、季節ニ關係ナク他ノ條件ニヨツテモ形成サレルカラ、是等ヲ一括シテ休眠體ト稱シタ。

2) BONNER and GREENE (1938), BONNER (1940)。

## 暗 培 養

實驗第3。浮萍科植物ノ暗培養ハ未ダ試ミラレテキナイ<sup>1)</sup>カラ、之ガ可能デアルカ否カラ確メルタメニ、葡萄糖含有ノ培養液ヲ用ヒ、光培養ノ發育良好ナ植物體ヲ材料トシテ暗培養ヲ行ツタ。ソノ結果ハ第1表ニ示シタ。

第 4 表

暗培養。培養液ハ葡萄糖ヲ含有スル。

植 物	培養期間	養培液ノpH	集合體數	個體數	*植物體ノ大キサ長サ/幅(mm)	乾燥量(mg)	生育狀態	†光培養ニ於ケル植物體ノ大キサ長サ/幅(mm)
<i>Lemna</i> sp.	4/7~27/7	5,6	11	36	5,8/3,4	6,8	培養初期ニハ植物體ノ集合度ヲ増スガ、後集合度ハヤ、減少スル。淡黃色。根ハ發育不良。	6,8/4,3
<i>Lemna valdiviana</i>	4/7~11/8	4,8	8	90	3,4/1,8	4,8	植物體ノ集合度ハ大。淡黃色。根ハ發育不良。	4,5/2,3
<i>Lemna paucicostata</i>	4/7~11/8	5,6	13	31	2,5/1,7 2,9/1,9	4,7	生育不良。一部ノ個體ハ休眠體狀ニナル。黃色。貯藏澱粉ガ多イ。	5,2/3,1
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	4/7~27/7	5,6	2	15 (休眠體 4)	5,9/4,0 7,1/5,7	6,9	生育ハ次第ニ不良。植物體ノ集合度ハ大。淡黃色。淡紅色ヲ帶ビルモノアリ。根ハ發育不良。貯藏澱粉ガ多イ。	9,2/7,1

\* 成體ノ大キサハ同一培養中デモ稍差ガアルカラ、其多數ヲ占メル植物體 5 個ヲ取り、ソノ長サ及ビ幅ヲオキュラール・ミクロメーターデ測定シテソノ平均値ヲ求メ、植物體ノ大體ノ大キサヲ示シタ。一ツノ培養中デ生育ノ時期ニヨリ植物體ノ大キサヲ異ニシ、種々ノ大キサノモノヲ混合スル場合ニハ、大體大小ニツノ組ニ分ケテ、兩者ノ代表の大キサノモノヲ並記シタ。

† 暗培養ニ於ケル植物體ノ大キサノ比較トシテ、葡萄糖含有ノ培養液ニ光培養シタ生育良好ナ個體ノ大キサヲ示シタ。

暗培養ニ於テハ光培養ニ於ケルモノニ比較シテ、イヅレノ種類モ生育ガ可ナリ遲イ。植物體ハ光培養ノモノニ比較シテ小形デアリ、稍厚ク、貯藏澱粉ノ蓄積ガ多ク、根ノ發育ハ一般ニ不良デアル。移植ノ時、既ニ含有サレタ葉綠素ハ暗中デモ變化セズ長ク保持サレルガ、暗中デ形成サレタ個體ハ葉綠素ヲ缺キ淡黃色又ハ殆ド白色ニ近イ。*Lemna* sp. 及ビ *Lemna valdiviana* ハ培養液ニ榮養素ノ缺乏ヲ起サナイ様ニスレバ、暗培養デモ長ク一樣ナ生育ヲ續ケル。形成サレタ娘體ハ母體カラ分離スルコトガ妨ゲラレ、個體ノ集合<sup>2)</sup>ノ度ヲヤ、増ス。*Spirodela polyrrhiza* ハ培養ノ初期ニ大體正常ナ生育ヲ爲スガ、次第ニ發育ガ不良トナリ、植物體ハ小形トナル。形成サレタ個體ガ母體カラ分離スルコトガ妨ゲラレルタメ、多數ノ個體ガ互ニ連結スル

1) HANSTEEN (1896) ハ *Lemna minor* ヲ用ヒ、培養液ニ種々ノ窒素源及ビ炭素源ヲ與ヘテ、暗中ニテ蛋白質形成ヲ研究シタガ、試驗期間ハ數日ニ過ギズ、又暗中ニ於ケル生育ニツイテハ記載サレテキナイ。2) 個體ノ集合ニ就イテハ後ノ論文ニ報告スル。

様ニナル。發育ノ不良トナツタ個體ハ貯藏澱粉ヲ含有スルコトガ殊ニ著シク、顯微鏡ニテ觀察スレバ各細胞ハ全ク澱粉粒デ滿サレ、貯藏組織ノ如クナル。又休眠體形成ヲ伴フコトガ多イ。初メ形成サレタ正常ナ外觀ヲ呈スル植物體ハ淡黃色又ハ白色ニ近イガ、小形トナツタ個體及ビ休眠體ハ、上下兩面ニ淡紅色ヲ帶ビルモノガ多イ。コノ色ハ主トシテ表皮下細胞ノ液胞内ニ溶解スル色素ニヨル。*Lemna paucicostata*ノ暗中生育ハ不良デアツテ、植物體ハ甚ダ小形デ不完全トナリ、イヅレノ細胞モ全ク貯藏澱粉デ滿サレ、且正常ノ個體ニ比較シテ細胞間隙ノ發達ガ劣ル。斯ノ如キ植物體ノ比重ハ大デアルカラ、培養液ヲ動搖サセル時ハ、液底ニ沈ムコトガ多イ。植物體ハ淡黃色デ多少淡紅色ヲ帶ビルコトモアル。*Lemna trisulca* ハ *Lemna* sp. 及ビ *Lemna valdiviana* ト同様、暗中デモ大體一樣ナ生育ヲ續ケルガ、暗中デ生育スル植物體ハ白色デ培養ガ稍進ムト淡紅色ヲ帶ビルコトガ多イ。シカシ此植物ハ光培養ノ場合ト同ジク、形成サレタ個體ガ母體カラ分離獨立スルコトナク互ニ連結スルカラ、一部ノ個體ヲ無菌的ニ移植シテ培養試験ニ用ヒルニハ不適當デアツタ。*Lemna valdiviana*, *Lemna* sp. 及ビ *Lemna trisulca* ノ如ク暗中ニ於テモ一樣ナ、比較的良好キ生育ヲ續ケル種類ニ於テハ、植物體內ニ貯藏澱粉ノ蓄積スルコトガ左程著シクナイガ、*Spirodela polyrrhiza* 及ビ *Lemna paucicostata* ノ暗培養ニ於テハ體內ニ貯藏澱粉ノ蓄積ガ著シクナリ、生育ガ抑制セラレテ異狀トナル。殊ニ後者ニ於テ之ガ著シイ。●*Spirodela polyrrhiza* ノ普通ノ植物體ニ於テハ貯藏澱粉ノ蓄積ガ著シクナルノミナラズ、休眠體ヲモ形成スル。植物體內ニ貯藏澱粉ノ蓄積スル事ト、生長ノ抑制サレル事トノ間ニ何等カノ關係ガアル様ニ思ハレル。

以上ノ如ク *Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* sp. ガ暗培養ノ材料トシテ適當デアツタカラ、コノ2種ノ植物ヲ用ヒテ暗培養ニ於ケル **VB<sub>1</sub>**ノ試験ヲ行ツタ。

#### 暗培養ニ與ヘタ **VB<sub>1</sub>**ガ生育ニ及ボス效果

**實驗第4.** 培養ニハ *Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* sp. ヲ用ヒタ。光培養ニ於テ發育ノ良好ナ植物體ヲ新ナ培養液ニ移植シテ暗培養ヲ始メルト、暫クハ一樣ナ生育ガ續イテ起ルガ、ヤガテ病的狀態トナル。コノ現象ハ1回ノ暗培養ニ於テ比較的速カニ現レルコトモアルガ<sup>1)</sup>、場合ニヨツテハ容易ニ現レズ、良好キ生育ノ結果培養液中ノアル營養素(コノ場合ハ主トシテ窒素源)ノ缺乏ヲ來シタトキ、始メテ生育ハ止ミ、植物體ハ個々ニ分離シテ次第ニ枯死スル。窒素源缺乏ノ場合ニハ之ニ伴ヒ培養液ノ pH ガ著シク低下スル<sup>2)</sup>ガ、第1回ノ培養ニ植物ガ速カニ病的トナツタ場合ニハ、ソノ後ニ pH ノ變化ハアマリナイ。暗培養ニ於テ普通ノ營養素ノ缺乏ガ先ニ起ル場合ニモ、カク暗中ニテ多數ニ増殖シタ個體ヲ材料トシテ第2回ノ暗培養ヲスレバ、暫クハ正常ナ生育ガ見ラレルガ、早晚必ズ營養素ノ缺乏以外ノ原因ニヨル病

1) 後ニ記スル如ク、コノ病的ナ生育ハ **VB<sub>1</sub>**ノ缺乏ニヨリ起ルモノデアルガ、暗培養ヲ始メテカラコノ缺乏ヲ起スマデノ増殖度ハ、場合ニヨリ差異ガアル。恐ラク種々ノ培養條件ニヨリ、植物體內ノ **VB<sub>1</sub>**ノ含量ニ變化ガアルモノト思ハレル。

2)  $\text{NaNO}_3$ ヲ窒素源トシテ用ヒルト、大體植物ノ生育ト共ニ培養液ノ pH ハ大トナリ 7.0~7.6ニナルガ、窒素源ノ缺乏ヲ起ス時ハ速カニ pH ガ下リ 5.0~4.8トナル。

的徴候ガ現レル。即チ培養ニ必要トセラレル要素ヲ充分與ヘテモ、暗中ニテハ長ク生育ヲ續ケサセルコトハ出來ナイ。コノ病的徴候トシテハ、先ヅ新ニ形成サレル個體ハ淡黃色ヲ殆ト失ヒ、又ハ全然白色トナリ、發育不良トナリ、殊ニソノ基部ガ透明又ハ褐色ニナル。母體ハソノ後モ新體ノ形成ヲ經續スルガ、娘體ノ發育ハ益々不良トナリ、白色小形デ生氣ナク、不完全ナル儘生長ヲ停止スル。是等異常ノ娘體ハ母體ノ左右兩側ニ群ツテ着生スルカ、又ハ個々ニ分離シテ培養液ノ表面ニ浮ブ。カカル白色トナツタ個體ハ生育ニ適當ナ培養條件<sup>1)</sup>ニ移シテモ生育ヲ回復スルコトナク、枯死シタモノト看做サレル。母體ハ尙暫クカカル不完全ナ娘體形成ヲ繰返シタ後、遂ニ全く娘體形成能ヲ失フ。併シ末ダ淡黃色ヲ保有スル間ハ、之ヲ適當ノ培養條件ニ移セバ普通ノ生育ヲ回復スルコトガ出來ル。ソノ儘培養ヲ續ケルト、斯ノ如キ母體モ遂ニ黃色ヲ失ヒテ枯死スル。一ノ枯養中デ後マデ生存スルモノハ、初メニ移植サレタ個體及ビ培養ノ初期ニ形成サレタ小數ノモノデ、是等ハ黃色ヲ失ツテモ白色トハナラズ<sup>2)</sup>、淡褐色ニ變化スル。イヅレニシテモ全然黃色ヲ失フモノニハ最早如何ナル方法デモ生育ヲ回復セシメルコトハ出來ズ、斯ノ如キモノハ枯死シタモノト看做スコトガ出來ル。即チ病的徴候ハ最モ若キ個體ニ始マリ、順次古キ個體ニモ及ブ。コノ病的現象ガ光ノ缺乏ニヨツテ起ルコトハ、未ダ一二個體ガ生存スル培養ヲ徐々ニ光ニアテルト、1~2日ニシテ葉綠素ガ形成セラレ、健全ナ娘體形成ガ始ルコトニヨツテ明白デアル。

暗培養ニ於ケル斯ノ如キ生育ノ障害ハ生育ヲ支配スル或物質ノ形成ニ光ガ必要デアルコトヲ暗示スル。ソノ物質ノ一ツトシテ考ヘラレルモノハ VB<sub>1</sub> デアル。或種ノ微生物ノ培養ニ於テハ VB<sub>1</sub> ヲ必要トシ、高等植物ニ於テハ切斷シタ根ノ培養ニコノ必要ガ認メラレタ。之ハ完全ナ植物體ニ於テモ必要デアルガ、ソノ場合ニハ唯日光ノ存在ニ於テノミ形成サレ得ルト考ヘラレル。ソレ故暗培養ノ結果病的徴候ガ著シクナリ、繁殖並ビニ生育ノ不完全又ハ不可能トナツタ個體ヲ材料トシテ、VB<sub>1</sub>ヲ培養液ニ與ヘタ影響ヲ試験シタ。

**實驗第5。** VB<sub>1</sub>ハ培養液 100 cc. ニツキ 0,001 mg 添加シタ。植物材料トシテハ *Lemna* sp. ヲ用ヒ、暗培養ノ結果娘體形成ハ甚ダ不完全トナツタガ、ナホソノ形成能ヲ有ツモノヲ用ヒタ。ソノ結果ハ第5表ニ示ス。

新ナ培養液ニ移植スルト、VB<sub>1</sub>ノ添加ナキ培養ニ於テモ生育ハ一時回復シテ暫時健全ナ娘體ヲ形成スルガ、再ビ缺乏ノ影響ガ著シクナリ、培養ノ終ニハ殆ト全部ノ個體ハ枯死シタ。然ルニ VB<sub>1</sub>ヲ添加シタ培養ニ於テハ間モナク生育ガ回復シテ正常ナ良キ増殖ヲナシ、收量モ VB<sub>1</sub>添加ナキ培養ニ比較シテ甚ダ大デアツタ。斯ノ如ク培養液ニ與ヘタ VB<sub>1</sub>ガコノ植物ノ生育ニ及ボス效果ハ顯著デアルガ、之ヲ與ヘナイ培養ニ於テモ暫時生育ガ回復スルコトハ豫期ニ反スル。之ニ就イテハ後ニ述ベル。

1) 培養液ニ VB<sub>1</sub>ヲ加ヘルカ、又ハ徐々ニ光ニアテル。衰弱ガ大ナルタメ急ニ強光ニアテルトソノ儘枯死スルコトガアル。

2) 多クノ個體ハ VB<sub>1</sub>缺乏ニヨリ淡黃色ヲ失フトキハ白色トナル。

第 5 表

*Lemna* sp. ノ暗培養。移植用植物ハ暗培養ニヨリヤ、著シク病の状態トナルモノ。  
培養期間 5/11~28/12.

培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生 育 状 態
0 (對照)	5,6	2,9	初メヤ、生育、後若イ植物體枯死シテ個々ニ 分離スル。培養完了ノ際ニハ生存スル個體 ハ少イ。
0,001	7,0	35,9	個體ノ集合度ハカナリ大。一樣ニ良キ生育 ガ續ク。

實驗第 6。實驗第 5 ニ用ヒタ植物體ハ尙不完全ナガラ娘體形成能ヲ保持シ、體  
内 VB<sub>1</sub> 缺乏ハ未ダ極端デナイモノト思ハレルカラ、本培養ニ於テハ同ジク *Lemna*  
sp. ヲ用ヒ、暗培養ニヨリ病的狀態ガ著シク進ミ、娘體形成ガ殆ド不可能ニナツタ  
モノヲ用ヒタ。VB<sub>1</sub> ハ培養液 100 cc. ニ就キ 0,01 mg 添加シタ。ソノ結果ハ第 6 表  
及ビ第 1 及ビ第 2 圖ニ示ス。

第 6 表

*Lemna* sp. ノ暗培養。移植用植物ハ暗培養ニヨリ病的狀態ガ極メテ著シクナルモノ。  
培養期間 6/11~20/2.

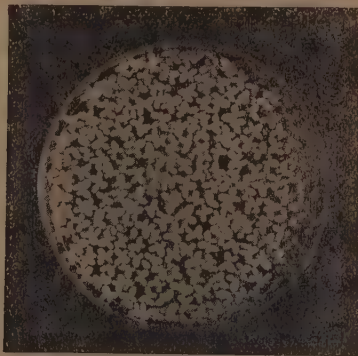
培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生 育 状 態
0 (對照)	5,0	0,3	新シイ生育ハ全クナク枯死。
0,01	7,5	102,6	稍小形ナレド生育良好。 移植シタ個體ノ他ニハ枯死スルモノハナイ。

VB<sub>1</sub> ノ添加ナキ培養ニ於テハ初メカラ全然新ナ生育ガナク、少シ生存シタ後枯死  
シタ。然ルニ VB<sub>1</sub> ヲ添加シタモノニ於テハ生育ガ回復シテ良キ繁殖ガ續イタ。唯  
初メ移植シタ個體ダケハ、暫ク娘體ヲ形成シタ後枯死シタガ、ソノ他ニハ枯死シタ  
個體ハナイ。第 1 圖及ビ第 2 圖ハ兩培養ノ比較ヲ示ス。VB<sub>1</sub> ヲ添加シナイ培養 (第

第 1 圖



第 2 圖



第 1 及ビ第 2 圖 *Lemna* sp. ノ暗培養 (6/11-20/2). ( $\times \frac{1}{2}$ ).

第 1 圖 VB<sub>1</sub> ヲ添加シナイ培養。第 2 圖 VB<sub>1</sub> 0.01 mg 添加ノ培養。

1 圖) = 於テハ全然新ナ生育ナク、ソノ儘枯死シテ淡褐色トナルガ、之ヲ添加シタ培養 (第 2 圖) = 於テハ甚ダ多數ノ新個體ガ増殖シタ。併シ培養ノ終リ頃形成サレタ個體ハ稍小形トナツタ。之ハ良キ生育ノ結果營養素ガ不足トナツタタメト思ハレル。

實驗第 7.  $VB_1$  缺乏ノ極メテ著シイ *Lemna valdiviana* ノ植物體ヲ用ヒテ、實驗第 6 ト同様ナ培養ヲ行ツタ。結果ハ第 7 表ニ示ス。

第 7 表

*Lemna valdiviana* ノ暗培養。移植用植物ハ暗培養ニヨリ著シク病的狀態トナレルモノ。培養期間 5/11~28/12.

培養液 100 cc. 中ノ $VB_1$ 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生 育 状 態
0 (對照)	5,0	0,2	新シイ生育全クナク枯死。
0,01	5,8	15,8	生育良好。個體ノ集合度ハヤ、大。

$VB_1$  ヲ添加シナイ培養液ニ於テハ新ナ生育ハ全然ナク枯死スルガ、之ヲ添加シタ培養ニ於テハ速カニ生育ガ回復シテ、良キ繁殖ガ續クコトハ *Lemna* sp. ニ於テ述ベタト同様デアル。

以上ノ結果ヨリ次ノ如ク言ヒウル。 $VB_1$  ヲ含有シナイ培養液ヲ用ヒテ *Lemna* ノ暗培養ヲナス時ハ、植物體內ニ含有サレル  $VB_1$  ハ娘體形成ノタメニ消費セラレル。而シテ母體ノ  $VB_1$  ガ稍缺乏スルト、娘體形成ハ尙續ケラレルガ、娘體ガカナリノ大サニ達シタ後ハ、母體ヨリノ供給ヲ以テシテハソノ生長ガ繼續シテ完全ナ個體形成ニハ不足トナリ、娘體ノ生長ハ停止シテ枯死スルニ至ル。生長中ノ娘體ガ枯死シテ之ニ  $VB_1$  ノ供給ガ不用トナレバ、母體ハ更ニ次ノ不完全ナ娘體ノ形成ヲ繰返シ、カクシテ母體ノ  $VB_1$  ハ益々消費セラレル。ソノ缺乏ガ著シクナレバ最早娘體形成ハ不可能トナリ、遂ニ母體自身モ枯死スル。併シ培養液ニ  $VB_1$  ヲ與ヘテ培養ヲ行ヘバ、暗培養ニ於テモ個體ハ障害ナク長ク一樣ナ生育ヲ續ケルコトガ出來ル<sup>1)</sup>。以上ノ結果カラ *Lemna* ハ光培養ニ於テハ  $VB_1$  ヲ充分形成スルガ、暗培養ニ於テハソノ形成能ヲ缺キ、外部ヨリ之ヲ補給スルコトガ、生育ヲ繼續セシメルタメニ必要條件デアルコトガ確メラレタ。

*Spirodela polyrhiza* 及ビ *Lemna paucicostata* ハ實驗第 3 ニ示シタ如ク暗中デ生育ガ異常トナルカラ、之ハ  $VB_1$  ノ缺乏ニヨルノデナイカト考ヘラレタガ、培養液ニ  $VB_1$  ヲ加ヘテモ正常ナ生育ヲナサシメルコトハ不可能デアツタ<sup>2)</sup>。コノ植物ヲ用ヒテノ研究ハナホ今後ニ殘サレテキル。

1)  $VB_1$  ヲ添加シタ培養液ニ *Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* sp. ヲ時々植替ヘテ 2 年以上連續シテ暗培養ヲ行ツタガ、生育ハ常ニ一樣ニ相當良好デアツタ。

2) BONNER, HAAGEN-SMIT and WENT (1939) ハ高等植物ノ切取ツタ葉ノ暗培養ニ於テ "leaf growth hormones" ナルモノガ生長ニ影響スルコトヲ推定シタ。 *Spirodela polyrhiza* 等ガ暗中デ生育ガ異常トナルノハ、 $VB_1$  以外ニ尙何カ不明ノ物質ヲ必要トスルノカモ知レナイ。

培養液ノVB<sub>1</sub>ノ量ト生育トノ關係

實驗第8。 *Lemna* ノ暗培養ニ於テ培養液ニ添加シテ生育上影響ノ見ラレルVB<sub>1</sub>ノ最少量、並ビニ良キ生育ヲナスタメニ必要ナ量ヲ決定スルタメニ、VB<sub>1</sub>ヲ培養液100 cc.ニ對シ0,0001~0,1 mg加ヘテ *Lemna* sp ノ暗培養ヲ行ツタ。材料植物ハ暗培養ニヨリVB<sub>1</sub>缺乏ノ著シクナツタモノデアル。結果ハ第8表ニ示シタ。

第8表

*Lemna* sp. ノ暗培養。移植用植物ハ第5表ニ示ス培養ニ用ヒタモノト同様ノモノ。  
培養期間 5/11~23/1.

培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生育狀態
0 (對照)	5,0	1,6	初メ稍生育。後全部ノ個體枯死。
0,0001	7,5	163,4	イツレモ生育良好。 VB <sub>1</sub> ノ量ニヨル差異ハナイ。
0,001	7,2	165,6	
0,01	6,8*	194,0	
0,1	6,2*	199,2	

\* pH ハ一旦高マルガ、良キ生育ノ結果營養素ノ缺乏ヲ起シタタメ、再ビ低下シタモノト思ハレル。

VB<sub>1</sub>ノ添加ナキ對照培養ニ於テハ、實驗第5ニ示シタト同様、初メ多少生育ガ見ラレルガ、後VB<sub>1</sub>缺乏ノ結果全部ノ個體ハ枯死シタ。VB<sub>1</sub>ヲ與ヘタ培養ニ於テハイツレモ同様ニ良キ生育ガ起リ、外觀上並ビニ乾燥量ノ上ニ差異ヲ見ナイ。培養液100 cc.ニツキVB<sub>1</sub> 0,0001 mgハ既ニ生育ニ充分ナ量デアル。故ニ生育上ニ作用ノ見ラレルVB<sub>1</sub>ノ限界ハ尙微量ナル點ニアルト思ハレル。

實驗第9。培養液ノVB<sub>1</sub>ノ量ヲ一層減ジテコノ培養ヲ行ツタ。VB<sub>1</sub>ハ培養液100 cc.ニ對シ $10^{-7}$ ~ $10^{-4}$  mg用ヒタ。材料植物トシテVB<sub>1</sub>缺乏ノ極メテ著シク娘體形成ノ不能トナツタモノヲ用ヒタ。ソノ結果ハ第9表ニ示シタ。

第9表

*Lemna* sp. ノ暗培養。移植用植物ハ第6表ニ示ス培養ニ用ヒタモノト同様ノモノ。  
培養期間 16/2~15/4.

培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生育狀態
0 (對照)	5,0	0,2	新ナ生育ガ全クナク枯死。
$10^{-7}$	5,0	0,2	
$10^{-6}$	5,0	0,3	
$10^{-5}$	7,0	61,4	生育良好。
$10^{-4}$	7,0	65,1	

VB<sub>1</sub> ノ添加ナキ培養ニ於テハ全然新ナ生育ガナク植物ハソノマ、枯死シタ。VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-7}$  mg 又ハ  $10^{-6}$  mg 加ヘタ培養モ對照培養ト同様デ、ソノ影響ハ現レナイ。然ルニ VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-5}$  及ビ  $10^{-4}$  mg 添加シタ培養ニ於テハ共ニ生育ガ良ク、外觀並ビニ收量上ニ於テ差異ガ少イガ、VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-5}$  mg 添加シタモノニ於テハ培養ノ末期ニ多少 VB<sub>1</sub> 缺乏ノ徴候ガ現レタ。ソレ故培養期間ガ餘リ長クナケレバ、良キ生育ニ必要ナ VB<sub>1</sub> ノ量ハ、培養液 100 cc. ニツキ  $10^{-5}$  mg デ充分デアル。是等ノ結果カラ VB<sub>1</sub> ノ作用ノ見ラレル最少量ハ、100 cc. ノ培養液ニツキ、 $10^{-6}$  ト  $10^{-5}$  mg トノ間ニアルコトガ推定サレタ。同様ノ目的ヲ以テ更ニ次ノ實驗ヲ行ツタ。

**實驗第 10.** VB<sub>1</sub> ノ量ハ實驗第 9 ト同ジ範圍ニ用ヒタ。移植用植物ニハ VB<sub>1</sub> 缺乏ノ未ダソレ程極端トナラヌモノヲ用ヒタ。結果ハ第 10 表ニ示シタ。

第 10 表

*Lemna* sp. ノ暗培養。移植用植物ハ第 5 表ニ示ス培養ニ用ヒタモノト同様ノモノ。  
培養期間 9/5~5/6.

培養液 100 cc. 中ノ VB <sub>1</sub> 量 (mg)	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生育狀態
0 (對照)	5,9	2,4	初メヤ、生育、後大部分ノ個體枯死。
$10^{-7}$	6,9	3,1	
$3 \times 10^{-7}$	6,1	5,1	
$10^{-6}$	7,2	17,1	生育良好ナレド培養ノ末期ニ病的徴候ガ現レル。
$3 \times 10^{-6}$	7,2	19,3	
$10^{-5}$	7,2	31,7	生育良好。

對照培養ニ於ケル生育ハ實驗第 8 ノソレト同様デアツタ。VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-7}$  mg 加ヘタ培養ニ於テハ、ソノ影響ハアマリ明カデナイガ、 $3 \times 10^{-7}$  mg 又ハ  $10^{-6}$  mg 添加シタ培養ニ於テハ明カニ生育ノ促進ガ見ラレタ。VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-5}$  mg 含有スル培養ニ於テハ、更ニ收量ノ増加ガ見ラレタ。培養液ニ VB<sub>1</sub> ヲ  $10^{-6}$  mg 添加シタ場合、實驗第 9 ノ培養ニ於テハ影響ガ見ラレナイガ、實驗第 10 ノ培養ニ於テハ明カニソノ影響ガ認メラレタノハ、移植ニ用ヒタ植物ノ VB<sub>1</sub> 缺乏程度ノ差異ニヨル。前者ニ於テハ VB<sub>1</sub> 缺乏ノ極メテ著シイ植物ヲ用ヒタタメ、生育ノ回復ニハ培養液ニ VB<sub>1</sub> ヲヨリ多ク與ヘルコトガ必要デアルガ、後者ニ於テハ VB<sub>1</sub> 缺乏程度ガソレ程著シクナイ植物ヲ用ヒタノデ、VB<sub>1</sub> ノ同一使用量ニ於テモソノ影響ガ見ラレタモノト思ハレル。

以上ノ如ク *Lemna* ノ培養液ニ VB<sub>1</sub> ヲ加ヘテソノ影響ガ見ラレル最少量ハ、100 cc. ノ培養液ニソキ  $3 \times 10^{-7}$  mg デアリ、良キ生育ニ必要ナル量ハ  $10^{-5}$  mg デアル。

培養液ニ加ヘテ植物ノ良キ生育ヲ起ス VB<sub>1</sub> ノ必要濃度、及ビソノ作用ノ見ラレル最少濃度 (又ハ試驗セラレタ範圍ニ於テ影響ノ見ラレル最少濃度) ヲ文献上ニ求

メ參考トシテ第11表ニ示シタ。VB<sub>1</sub> ノ量ハ便宜上培養液 100 cc. ニ對スル mg 數デ示シタ。微生物又ハ高等植物ノ切斷シタ根ノ培養ニ於テハ VB<sub>1</sub> ノ影響ハ著シク低イ濃度マデ見ラレル (培養液 100 cc. ニツキ  $2.5 \times 10^{-9}$  又ハ  $10^{-7}$  mg 等)。之ハ用ヒタ植物ノ相違ニモヨルデアラウガ, *Lemna* ニ於テモ適當ナ方法ニヨレバ, ソノ最少量ヲナホ下ゲウルコトガ期待サレル。

第 11 表

著 者	植 物	良キ生育ニ必要ナル VB <sub>1</sub> ノ量 (100 cc. 中 mg.)	生育上有効ナル VB <sub>1</sub> ノ最少量 (100 cc. 中 mg.)
NIELSSON (1938)	<i>Bact. radiculicola</i>	$6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-6}$
SCHOPFER und BLUMER (1938)	<i>Ustilago violacea</i>	$1.6 \times 10^{-5}$ 又ハ $4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-6}$
FRIES (1938)	<i>Polyporus</i>	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-7}$
ONDRATSCHEK (1940)	<i>Chilomonas</i>	$10^{-3}$	$10^{-7}$ 又ハ $10^{-6}$
BONNER and ADDICOTT (1937)	えんどうノ切斷シ タ根	$2 \times 10^{-5}$	$10^{-6}$
BONNER (1938)	”	—	$2.5 \times 10^{-7}$
BONNER and GREENE (1939)	コスモス	$10^{-2}$	$10^{-5}$
ROBBINS and SCHMIDT (1938)	トマトノ切斷シタ 根	$2.5 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-9}$

實驗第5及ビ第8等ニ於テ, VB<sub>1</sub> 缺乏ニヨリ娘體形成ガ異常トナツタ個體ヲ BV<sub>1</sub> ヲ含マナイ新シイ培養液ニ移植スル時, 一時健全ナ娘體ノ形成ヲ回復スルコトヲ見タ。コノ現象ノ説明トシテ考ヘラレルコトハ, 新ナ培養液ニ用ヒル藥品 (葡萄糖又ハソノ他ノ鹽類), ソノ他ノ原因ニヨリ豫期シナイ VB<sub>1</sub> ガ微量ニ混入スルコトガ考ヘラレル。又培養液ヲ新ニスルコトニヨリ, 培養液ソノ他ノ生理的影響ニヨリ, 植物體內ニ殘存シタ微量ノ VB<sub>1</sub> ガ一層有效ニ用ヒラレル狀態トナツテ, 新ナ生育ガ可能ニナルノデハナイカト言フコトモ考ヘラレル。

フラスコ内デ植物ヲ純粹培養スル時ニ多クノ場合綿栓ガ用ヒラレルガ, SCHOPFER<sup>1)</sup> ハ暗色ノ綿ニハ *Phycomyces* ノ生育ニ必要ナ生長素ガ含有サレルガ, 白色ノ綿ニハ之ガナイト言フ。ONDRATSCHEK<sup>2)</sup> ニヨレバ, 培養ノ際ニ綿栓ヲ用ヒルト, 培養液ノ蒸氣殺菌 (120°C デ高壓殺菌) ノ際ニ綿カラ或種ノ生長ガ培養液ニ入り, 藻類ノ生長ヲ促進スルガ, 醫用綿ヲ用ヒルトスノ如キ生長促進ハ起ラナイ。又培養液

1) SCHOPFER (1937).

2) ONDRATSCHEK (1940).

ニ用ヒル砂糖、ソノ他ノ藥品ニ生長素ガ混在スルコトガアルガ、之ハ炭末吸着ニヨリ除去スルコトガ出來ル。著者ハ綿栓ニ脱脂シナイ比較の良質ノ綿ヲ用ヒ、又培養液ノ炭末吸着處理モ行ハナカツタカラ、或ハ用ヒタ培養液ニ綿又ハ藥品ニ附着スル生長素ガ混入シ、*Lemna* ノ生育ニ影響スルコトガナイカトイフ疑問ガアル。コノ點ヲ確メルタメニ次ノ培養ヲ行ツタ。

**實驗第 11。** 培養液ヲ普通ノ如ク磷酸石灰炭ニテ處理シタモノ、並ビニ MERCK 製醫藥用炭末ニテ吸着處理シタモノノ 2 種トナシ、VB<sub>1</sub> ハ添加セズ、綿栓ニハ醫用脱脂綿ヲ用ヒ、移植植物ニハ *Lemna* sp. ノ VB<sub>1</sub> 缺乏ノヤ、著シイ植物體ヲ用ヒタ。結果ハ第 12 表ニ示ス。

第 12 表

*Lemna* sp. ノ暗培養。培養液ノ pH ハ 5,6 VB<sub>1</sub> 添加ハナイ。

綿栓ニハ醫用脱脂綿ヲ用ヒル。移植用植物ハ第 5 表ニ示ス培養ニ用ヒタモノト同様。培養期間 29/6~29/7。

培養液ノ處理	培養液ノ pH	乾燥量 (mg)	生 育 狀 態
MERCK 醫用炭末吸着	5,9	3,7	初メ稍生育。後大部分ノ個體ハ枯死。
磷酸石灰吸着	6,0	4,7	同 上。

VB<sub>1</sub> 缺乏ノ植物體ヲ VB<sub>1</sub> ノ添加ナキ新ナ培養液ニ移植スルコトニヨリ、一時生育ヲ回復スル現象ハ、炭末吸着ヲナシ且醫用脱脂綿ノ綿栓ヲ用ヒタ場合ニ於テモ同様ニ見ラレタ。ソレ故著者ノ培養ニ於テハ綿栓又ハ培養液ニ用ヒル藥品ヨリ、*Lemna* ノ生育ニ影響シウル程度生長素ガ培養液ニ混入スルコトハ認メラレナイ。

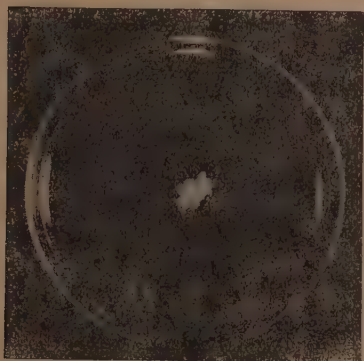
### *Lemna* 植物體、酵母、麥芽根等ノ浸出液ガ暗培養生育ニ及ボス影響

**實驗第 12。** 實驗第 3 ニ記シタ如ク、*Lemna* ハ光培養ノ植物體ヲ移植ニ用ヒテ、VB<sub>1</sub> ヲ含有シナイ培養液ニ暗培養ヲスル時、暫クハ正常ナ生育ヲナシ、VB<sub>1</sub> 缺乏ノ徵候ガ明カニナルマデニハカナリノ時日ヲ要スル。之ハ光培養ノ植物體內ニハ VB<sub>1</sub> ガ相當多量ニ蓄積スルタメト思ハレル。ソレ故 VB<sub>1</sub> 缺乏ヲ起シタ植物體ヲ、光培養シタ *Lemna* ノ植物體ノ浸出液ヲ加ヘタ培養液ニ培養スルト、VB<sub>1</sub> ヲ加ヘタト同様ニ良キ生育ヲ續ケシメル效果が見ラレルモノト思ハレル。植物體ノ浸出液ノ調製ハ次ノ様ニナシタ。光培養ニテ良キ生育ヲスル *Lemna* ノ植物體ヲ培養液カラ分離シ、附着スル培養液ヲ再蒸溜水ニテヨク洗ヒ去リ、植物ノ生體重量 2g ニ再蒸溜水 50 cc. ヲ加ヘ、蒸氣殺菌器ノ中デ 30 分間 100 cc. ニ熱シテ溶解物質ヲ浸出シ、ソノ濾液ヲ培養液 100 cc. ニツキ 1~2cc. 加ヘタ。*Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* sp. ノ VB<sub>1</sub> 缺乏ノ植物體ヲ用ヒテ暗培養ヲ行ツタ。結果ハ全ク豫期シタ如ク、コノ浸出液ハ VB<sub>1</sub> ト同様ニ *Lemna* ノ正常ノ生育ヲ續ケサセル作用ヲモツコトが見ラレタ。次ニ VB<sub>1</sub> ヲ多量ニ含有スルコトガ知ラレル酵母、麥芽根、米糠等ノ浸出液<sup>1)</sup>ヲ

1) 浸出液ノ調製法ハ *Lemna* 植物體ノ浸出液調製ノ方法ト略同様デアル。

用ヒテモ之ト同様ノ結果ガ得ラレタ。第3及ビ第4圖ハ *Lemna valdiviana* ノ暗培養ニ於テ麥芽根ノ浸出液ヲ添加シタ效果ヲ示ス。之ヲ添加シナイ對照培養(第3圖ニ於テハ、生育ガ多少起ルガ、植物體ハ小形デ多數ノ個體ガ著シク集合スル。麥芽根ノ浸出液ヲ添加スルト(第4圖)生育ガ甚ダ良好デアル。

第3圖



第4圖



第3圖及ビ第4圖 *Lemna valdiviana* ノ暗培養(13/4~29/5)。(× $\frac{2}{5}$ )。  
第3圖、對照培養。第4圖、麥芽根浸出液(2%ヲ1cc.)添加ノ培養。

### 總 括

1. *Lemna* 及ビ *Spirodela* ヲ日光ノ下デ培養スル時ハ、ソノ生育ニ**ビタミン** B<sub>1</sub> ノ供給ヲ要サナイ。
2. *Lemna valdiviana* 及ビ *Lemna* ノ或一種ヲ葡萄糖含有ノ培養液ニテ暗培養スルト初メハ可ナリ良キ生育ヲナスガ間モナク若イ個體ニ病的徴候ガ現レ、遂ニ全部ノ個體ハ枯死スル。
3. 暗培養ニヨリ病的徴候ノ現レタ個體ヲ**ビタミン** B<sub>1</sub> ヲ添加シタ培養液ニ移植スレバ、速カニ生育ガ回復シテ良キ増殖ヲ續ケル。**ビタミン** B<sub>1</sub> ヲ添加シタ培養液ニ *Lemna* ヲ培養スルト、全ク光ナシニ2年以上モ連續シテ從屬榮養ヲセシメルコトガ出來ル。
4. 暗培養ニヨリ**ビタミン** B<sub>1</sub> 缺乏ヲ起シ、病徴ノ著シクナツタ植物體ヲ光ニアテルト、1~2日デ健全ナ生育ガ回復スル。
5. 暗培養ニ於テ**ビタミン** B<sub>1</sub> ノ效果ガ見ラレル培養液中ノ最少量ハ、培養液100 cc. ニツキ  $3 \times 10^{-7}$  mg デアリ、長キ生育ノタメノ必要量ハ  $10^{-5}$  mg デアル。
6. 普通日光ノ下デ生育シタ *Lemna* 自身ノ體ノ浸出液ハ *Lemna* ノ暗培養ニ對シテ**ビタミン** B<sub>1</sub> ト同様ノ作用ヲ有ツ。酵母又ハ麥芽根ノ浸出液モ同様デアル。
7. *Lemna* ノ生育ニトリ**ビタミン** B<sub>1</sub> ハ不可缺デアツテ、同植物ハ光線ノ下ニテ之ヲ形成シテ自給スル。

本研究ハ坂村教授ノ御懇篤ナル御指導ノ下ニ行ハレタモノデ、茲ニ同教授ニ感謝

ノ意ヲ表スル。又實驗植物ノ入手其他ニツキ御厚意ヲ賜ツタ安部世意治氏ニ感謝ノ意ヲ表スル。ナホ本研究ハ「植物ノ炭素及ビ窒素代謝研究」ニ對スル文部省科學研究費ニヨツテナサレタモノデアル。

北海道帝國大學理學部植物學教室

## 文 獻

- ARNON, D. I.: Vitamin B<sub>1</sub> in relation to the growth of green plants. *Science* **92** (1940), 264-266.
- BONNER, J.: Vitamin B<sub>1</sub>, a growth factor for higher plants. *Science* **85** (1937), 183-184.
- : Thiamin (vitamin B<sub>1</sub>) and the growth of roots; the relation of chemical structure to physiological activity. *Amer. Journ. Bot.* **25** (1938), 543-549.
- : Experiments on photoperiod in relation to the vegetative growth of plants. *Plant Physiol.* **15** (1940), 319-325.
- and ADDICOTT, F.: Cultivation in vitro of excised pea roots. *Bot. Gaz.* **99** (1937), 144-170.
- and GREENE, J.: Vitamin B<sub>1</sub> and the growth of green plants. *Bot. Gaz.* **100** (1938), 226-237.
- ———: Further experiments on the relation of vitamin B<sub>1</sub> to the growth of green plants. *Bot. Gaz.* **101** (1937), 491-500.
- BONNER, D. M., HAAGEN-SMIT, A. J. and WENT, F. W.: Leaf growth hormones. I. A bio-assay and source for leaf growth factors. *Bot. Gaz.* **101** (1939), 128-144.
- CLARK, N. A., THOMAS, B. A. and FRAHM, E. E.: The formation of vitamins A, B, and C in *Lemna* grown in the absence of organic matter. *Iowa State Coll. Jour. Sci.* **13** (1938), 9-16.
- FRIES, N.: Über die Bedeutung von Wuchsstoffen für das Wachstum verschiedener Pilze. *Symbolae botanicae Upsalienses* III, **2** (1938), 1-188.
- GORHAM, P. R.: Measurement of the response of *Lemna* to growth promoting substances. *Amer. Journ. Bot.* **28** (1941), 98-101.
- HAMNER, C. L.: Effects of vitamin B<sub>1</sub> upon the development of some flowering plants. *Bot. Gaz.* **102** (1940), 156-168.
- HANSTEEN, B.: Beiträge zur Kenntniss der Eiweißbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. *Ber. d. d. Bot. Ges.* **14** (1896), 362-371.
- NIELSSON, R., BJÄLFVE, G. und BURSTRÖM.: Vitamin B<sub>1</sub> als Zuwachsfaktor für *Bact. radicola*. *Naturwiss.* **26** (1938), 284.
- ONDRATSCHEK: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Wirkstoffen auf die Vermehrung einiger mixotropher Algen. *Arch. Mikrobiol.* **11** (1940), 89-117.
- : Vitamine als vermehrungsbegrenzende Faktoren bei *Haematococcus pluvialis*. *Ibid.*, 219-226.
- : Experimentelle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Vitaminbedürfnis und Verlust des Synthesevermögens einiger mixotropher Algen. *Ibid.*, 228-238.
- : Über das Wirkstoffbedürfnis heterotropher Algen. I. Mitteilung: Aneurin als Wachstumsfaktor für *Chilomonas paramecium*. *Ibid.*, 239-263.
- : II. Mitteilung: Aneurin als Wachstumsfaktor für Polyblepharidineen und weitere Chilomonaden. *Ibid.* **12** (1941), 46-57.
- ROBBINS, W. J. and BARTLEY, M. A.: Vitamin B<sub>1</sub> and the growth of excised tomato roots. *Science* **85** (1937), 246-247.

- ROBBINS, W. J. and SCHMIDT, M. B.: Growth of excised roots of the tomato. Bot. Gaz. 99 (1938), 671-728.
- —: Further experiments on excised tomato roots. Amer. Journ. Bot. 26 (1939), 149-159.
- SCHOPFER, W. H.: Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung des Vitamins B<sub>1</sub>. Ergebn. Biol. 16 (1939), 1-172.
- et RYTZ, W.: La ouate comme source de facteur de croissance de microorganisme. Arch. Mikrobiol. 8 (1937), 244-248.
- und BLUMER, S.: Über die Biologie von *Ustilago violacea*. II. Mitteilung: Wirkung Aneurins und anderer Wuchsstoffe vitaminischer Natur. Arch. Mikrobiol. 9 (1938), 305-367.
- TEMPLEMAN, W. G. and POLLARD, N.: The effect of vitamin B<sub>1</sub> and nicotinic acid upon the growth and yield of spring oats and tomatoes in sand culture. Ann. Bot. 17 (1941), 133-147.
- YOSHIMURA, F.: On the minimum concentration of manganese necessary for the growth of Lemnaceae plants. 植物學雜誌, 55 (1941), 163-175.

### Résumé.

*Lemna* and *Spirodela* require no supply of vitamin B<sub>1</sub> in their illuminated culture. When *Lemna valdiviana* and a certain species of the same genus (not yet identified) are heterotrophically cultured in the darkness, they are able to grow normally only in the first stage, but soon after there appear some ill symptoms in new developing individuals. All plants, young and old, die at last. By means of the transplantation in a culture solution containing vitamin B<sub>1</sub>, the plants can recover the healthy growth from the B<sub>1</sub>-avitaminosis caused in the darkness. If vitamin B<sub>1</sub> is used in the culture solution, the *Lemna* plants continue their heterotrophical growth in the darkness for over two years. The B<sub>1</sub>-avitaminous plants recover the healthy growth in one or two days, when they are illuminated. The minimum quantity in which vitamin B<sub>1</sub> permits Lemnaceae plants their bare growth in the darkness, is  $3 \times 10^{-7}$  mg in 100 cc. solution, and for their best growth vitamin B<sub>1</sub> is required in the amount  $10^{-5}$  mg. The aqueous extract from the normal plant bodies of *Lemna* developed in the illuminated condition, is available in stead of vitamin B<sub>1</sub> for the dark culture of other individuals of Lemnaceae. The same things can be applied for the extracts from yeast and malt roots. Vitamin B<sub>1</sub> is indispensable for the growth of Lemnaceae, and the plants produce it for themselves under the light.

## 理學博士 桑田義備先生ノ植物細胞學業績ノ大要

新家 浪 雄

理學博士、桑田義備先生ハ昭和十七年還曆ヲ迎ヘラレ、慣例ニヨリ誕生ノ月、同年十月ヲ以テ京都帝國大學教授ヲ退官、同十八年一月、同大學名譽教授ノ名稱ヲ授ケラレタリ。此機ニ於テ先生ノ植物細胞學ニ寄與セラレタル業績ノ一端ヲ回顧スルハ筆者ノ光榮トスル所ナリ。

明治四十一年、東京帝國大學理科學植物學科ヲ卒業後、多年ニ亘リ同大學藤井健次郎教授ノ指導下ニ於テ専ラ細胞學ヲ研鑽シ、大正六年理學博士ヲ授與セラル。同八年ヨリ二ヶ年間官命ニヨリ歐米ニ留學、ウイルソン教授及ビベイリス教授ニ就キ益々其ノ蘊蓄ヲ深メ、歸朝後大正十一年一月、京都帝國大學教授ニ任ゼラル。以來二十有餘年ニ亘リ同大學理學部植物學教室ニ於テ學生及ビ門下生ノ指導、學術ノ研鑽ニ盡瘁セラレタリ。此間、昭和九年九月ヨリ同十年三月迄歐米ヲ漫遊セリ。

先生ノ子弟ニ對スル指導タルヤ懇切ニシテ溫情ニ滿チ直接先生ニ接シタルモノノ均シク感ゼシ所ナリ。自ラ研究ニ當ルヤ極テ慎重、研究成果ヲ公ニスルヤ推敲ヲ重ネテ一字ト雖モ忽ニセズ。今日迄ニ發表セルモノ約五十篇、數ニ於テハ必ズシモ多シトセザルモ其ノ多クハ廣ク内外同學者間ニ認メラル。昭和十二年、國際遺傳學會ハソノモスコニ於テ開催サレントスルニ當リテ其ノ業績ヲ認メテ細胞遺傳學部會ノ特別講演者ノ一人トシテ先生ヲ招待シ、又昭和十五年、ストックホルムニ於テ開催サレタル國際植物學會ニ於テハ「染色體ノ構造」ナル題目ヲ指定シテ講演ヲ勸誘シ來タレリ。而シテ日本細胞學獎勵會ハ昭和十七年十月還曆ヲ機トシテ、有功章ヲ贈呈シテ多年ニ亘ルソノ功績ニ酬イタリ。

初期ニ於ケル業績中特ニ重要ナルモノニ稻及ビ玉蜀黍ノ細胞學の研究アリ。此ノ二ツノ主要作物ノ細胞學の研究ノ公ニセラレシハ蓋シ先生ヲ以テ嚆矢トナス。殊ニ稻ノ研究ハ藤井教授ノ指導下ニ行ハレタル卒業研究ニシテ此ニヨリ我國最重要作物ノ最初ノ細胞學の研究ヲ外國人ノ手ニ委スルコトナカリシハ吾學界ノ爲欣快トスル所ト云フベシ。

最モ著名ナル業績ハ京大在職中門下生ト共ニ研究セル染色體ノ構造ト生活環ニ關スルモノニシテ、在來ノ細胞學の研究法ハ勿論、生體、並ニ實驗の觀察法ヲ併用シテ此等ノ問題ノ究明ニ努メタリ。而シテ近年ニ於テハ體細胞核分裂ト還元分裂トノ比較研究ニ没頭シ新シキ觀點ヨリ核分裂ノ多樣ノ型式ヲ綜合整理シ以テ還元分裂ノ特性ヲ考究セント試ミタリ。

以上ノ外、染色體ノ配列ノ研究、受精ノ研究、其他ニ就キ發表セルモノ數篇アリ。研究ノ大部分ハ雜誌「キトロギア」「植物學雜誌」「京都帝國大學理學部紀要」及ビ一ニ外國雜誌ニ掲載サレタリ。

今ヤ華甲ノ壽ヲ迎ヘラレタリト雖モ近年益々壯健ニシテ壯者ヲ凌グ感アリ。希クハ該博ナル識見ト豊富ナル獨創性ヲ以テ吾邦學界ノ爲メ益々盡瘁セラレンコトヲ。擱筆スルニ當リ謹ミテ先生ノ御健康ト御多幸トヲ祈ル。

---

**Professor Yoshinari KUWADA retired from his active academic position.**

Professor Yoshinari KUWADA has retired from his active post at Kyoto Imperial University in October 1942 at the customary age. He was born in 1882 and was educated at Tokyo Imperial University (1905/1908). He studied botany, especially plant cytology there and worked many years under Professor K. FUJII. He obtained his doctor's degree at Tokyo in 1917. In 1919 he was appointed a visiting investigator at America and Europe, and stayed abroad for two years. On his return home, he was appointed Professor of Botany of Kyoto Imperial University. From September 1934 to March 1935, he made a tour round America and Europe. His principal publications are on the cytological studies of *Oryza sativa* and *Zea Mays* and on the problems in chromosome structure and nuclear division. Most of his later papers have been published in *Cytologia* under the general titles "Behaviour of Chromonemata in Mitosis," "Hydration and Dehydration Phenomena in Mitosis" and "Studies of Mitosis and Meiosis in Comparison". (N. Sinke, Kyoto).

---

## 核分裂ノ形態的分析\*

桑 田 義 備

**第一回 染色體ノ構造。** 典型的ノ有絲核分裂ヲ對象トシタ形態的分析デアツテ、第一回ニハソノ基礎問題トシテ京大植物學教室細胞學研究室ノ業績ヲ綜合シテ染色體ノ構造ニ就テ述ベタ。先ヅ染色體ハ螺旋構造デアツテ、螺旋絲即チ染色絲ハ自然構造デアリ、ソノ螺旋ハ染色絲ノ撚レニヨル螺旋デアルコトヲ生體並ニ實驗的觀察ノ結果カラ論述シ、染色體ノ包含スル染色絲ノ數ニ就テハ、觀察ノ結果カラハ二本デアツテ、理論的ニモ核分裂全般ニ通存スル「對ノ對ハ成立シナイ」トイフ原則カラ推シテ二本デナケレバナラナイト斷ジ、染色體環ニ就キ次ノ如キ結論ヲ述ベタ。(一) 前期デ染色絲ノ縱裂後、娘染色絲ニ螺旋回旋ガ起リ、母染色絲時代ノ螺旋ハ此ノ時通常伸長シテ漸次消失スル。若シ殘存ノ撚レガ螺旋形ヲ回復スレバソレガ大螺旋デアル。(二) 次回ノ核分裂前期デ一對ノ染色絲ノ各々ニ再ビ縱裂ガ起ツテ四本トナツタ時「對ノ對ハ成立シナイ」トイフ原則ノ下ニ縱裂前ノ對合ハ破壊サレテクル。此ガ染色體ノ分裂デアル。分裂シタ染色體ハ直チニ極分離ヲ受ケテ茲ニ染色體環ハ完成スル。(三) 要之、染色絲ノ分裂ハ第一回ノ核分裂デ起ツテモ、染色體ノ分裂ハ次回ノ核分裂デナケレバ起ラナイ。即チ一ツノ染色體環ヲ完成スルタメニハ、二ツノ核分裂環ヲ經過シナケレバナラナイノデアル。而モ染色絲ノ分裂モ染色體ノ分裂モ各核分裂環ニ於テ行ハレテキルカラ、一ツノ核分裂環ニ於テ先行染色體環ノ後半ト後續染色體環ノ前半ノ過程ガ行ハレテキル。連續スル核分裂環ハ染色體環ニヨツテ鎖狀ニ連結サレテキルノデアル。

**第二回 核分裂。** 形態的分析ノ本論デアル。然シ前回ノ「染色體ノ構造」ガ研究ノ結果ヲ綜合シタモノデアツタニ對シ、此ハ今後ノ研究ノ目標ヲ見出スルタメニ試ミタ一ツノ解釋ニ過ギナイ。主眼トスルところハ還元分裂ノ形態學的本性ニアルガ、先ヅ常型分裂(體細胞核分裂)ノ過程ニ就テ略述シ、次ニ常型分裂ノ變型ニ就テ細胞分裂ガ伴ハナイ場合(自由核分裂)、核分裂モ起ラナイ場合(內分裂)、染色體ノ分裂モ起ラナイ場合(唾液腺染色體)ヲ述べ、染色絲ノ分裂モ起ラナケレバ其處ニ分裂ノ意義ハナイガ、若シ核分裂ノ必要條件デアル染色體ノ對合ガ何等カノ方法デ行ハレルナラバ、核分裂過程ガ進行シ得ベク、ソノ結果ハ染色體ノ減數トナリ、對合ノ性質ニヨリソレガ體細胞減數分裂デアリ、又還元分裂ノ減數分裂デアルコトヲ述ベテ還元分裂ノ問題ニ移ツタ。

還元分裂ノ前後ハ正常ノ常型分裂ト認ムベキデアツテ、染色體環モ正常デアルト考ヘナケレバナラナイカラ、染色體ノ構造ノ研究カラ得タ結論(三)ヨリ推セバ、還元分裂モ又一ツノ常型分裂デナケレバナラナイ。而カモ染色體ノ減數ガ起ラナケ

\* 東京ニ於テ開催セラレタル昭和十八年一月及二月ノ日本植物學會例會ニ於テ講演セラレタルモノデアル。

レバナラナイカラ、常型分裂ト減數分裂トガ並行スルーツノ重複分裂デナケレバナラナイノdeal。此ノ常型分裂ハ前期ノ收縮期（所謂「第一收縮」デハナイ、原染色體期ニ相當スルモノ）迄ハ形態的ニ單獨ニ行ハレ、ソノ後染色體ノ接合ガ起ツテ減數分裂過程ト並行重複シテクル。此間形態的ニ接合ト對合（染色體ノ分裂）トノ間ニ爭鬭ガ示サレテ、結局ハ譲リ合ヒノ形デ對ノ形ガ保持サレテ行クガ、紡錘絲附着部ハ著シク分離シテソノ結果第一分裂ハ減數分裂トナル。而シテ相同染色體ノ分離後紡錘糸附着體ノ分裂ガ可能トナツテ、第一分裂ニ於テ始メテ常型分裂ガ完了スルノdeal。若シ接合力ガ弱クシテ第一分裂ノ中期デ接合ガ破壊サレル様ナ場合ニハ、染色體ノ縱裂半分離ガ第一分裂デ起リ、此ノ分離ノ結果トシテ接合ガ再ビ可能トナツテ、第二分裂ガ減數分裂トナル。即チ後減型ノ還元分裂deal。（キアズマ形成ノ結果トシテ起ル後減型ハ形態學的ニハ本質的ニ前減型deal）。

體細胞接合ノ場合モ後減型ノ第一分裂ト同様dealガ、單獨ノ常型分裂dealカラ第二分裂ヲ缺イテキル。即チ減數分裂ノ結果トハナラナイ。體細胞減數分裂ハ染色體ノ倍數性が高クナツタ時、殊ニ體細胞接合性ヲ有スル場合ニ起リ易イモノデアツテ、空間的ニモ對合性ガ強メラレテ染色體ノ分裂ガ抑壓サレル結果ト考ヘラレル。（唾液腺染色體ノ場合モ同斷）。扱テ還元分裂ハ上述ノ如ク、一ツノ常型分裂ニ減數分裂ガ追加サレタ形ノモノdealカラ、接合ノ消失ト共ニ後減型トナツテ第二分裂ノ減數分裂ガ省略サレ、一ツノ常型分裂ニ變リ得ル。然シ系統發達ノ長イ歴史ヲ有ツテキルカラ、接合缺除ノ狀態デ尙、二ツノ分裂ガ續行サレルコトモアル。斯様ナ場合ニ後減型ニ變ツテ第二分裂ノ減數分裂ガ常型分裂トナルコトモアル。此ノ場合ニハ一ツノ還元分裂ガ二ツノ連續スル常型分裂ノ形トナルガ、二ツ以上デハアリ得ナイ。

要之、核分裂ニハ常型分裂及ピソレカラ誘導サレタ變型（體細胞減數分裂ヲ含ム）ト特種ノ起原ヲ有スル減數分裂トガアツテ、後者ト常型分裂トノ合作ガ還元分裂deal。而シテ何レノ場合ニモ核分裂ガ遂行サレルタメニハ染色體ノ對合狀態ガ必要條件dealガ、ソレガ染色體ノ分裂ニヨル場合ト接合ニヨル場合トガアツテ、此ノ分裂力ト接合力トノ關係カラ種々ノ核分裂型ガ誘致サレルモノト結論シタ。

## 酵母菌ニヨル糖ノ代謝\*

奥貫 一 男

KAZUO OKUNURI: Über den Stoffwechsel des Zuckers durch die Hefen.

酵母菌ニヨル糖ノ代謝ノ内無酸素状態ニ於ケル醱酵機轉ニ關シテハ多クノ研究ガ行ハレ幾多ノ興味深キ事實ガ明ニサレテキルニモ拘ラズ糖ノ酸化機轉ニ關スル吾人ノ知見ハ極メテ寥々タルモノデアル。即チ酵母菌ガ糖ヲ酸化スル場合、糖ヲ其儘直ニ酸化スルノカ、或ハ醱酵機轉ニヨリ或程度糖ヲ易動化又ハ變轉セン後酸化スルモノデアルカ、又酵母菌ハ果シテ糖ヲ水ト炭酸瓦斯ニ完全酸化スルカ、或ハ又酵母菌ノ呼吸炭酸ハ何カラ由來スルカ等ノ問題ハ未ダ明ニサレテキナイト謂ヘヨウ。ユレ等ノ諸問題ニ關シテ行ツタ研究結果ヲ此處ニ報告シヨウト思フ。

I. 酵母菌ノ呼吸ト醱酵トノ關係。筆者ハ先ヅ呼吸ト醱酵ノ過程ガ如何ニ關聯スルカニ關シ酵母菌ヲ材料ニシテ二三ノ檢討ヲ加ヘタ。

嘗テ W. PFEFFER ハ呼吸ト醱酵トハ別個ノ過程ヲ辿ルモノデナク前者ハ後者ヲ前提トシテ行ハレルモノデアル。即チ呼吸ノ場合ニハ先ヅ醱酵ガ行ハレ酒精ト炭酸瓦斯ガ生ズル。酸素ノ存在セザル場合ニハ反應ハコレ以上進行シナイガ、若シ酸素ガ存在スルナラバ酒精ハ更ニ酸化サレテ炭酸瓦スト水ニ分解サレルノデアルトイフ假説ヲ提出シタ。之ヲ呼吸ト醱酵ノ起因關聯説ト稱スルガ、コノ假説ハ其後知見ノ深マルニツレテ幾多ノ變貌ヲ重ネタガ現在デモ尙命脈ヲ殘シテキル。即チ生體細胞ハ一般ニ豫メ醱酵機轉ニヨリ糖ヲ易動化シ酸素ノ存在スル場合ニハ之ヲ酸化過程ニ導入シ水ト炭酸瓦斯ニ酸化分解スルガ、酸素ノ存在シナイ場合ニハコノ易動化シタ糖ヲ其儘醱酵過程ニ移シテ酒精ト炭酸瓦斯ニスルト信ゼラレテキル。

因ツテ醱酵ヲ行ハス酵母菌ハ如何ナル糖ノ酸化過程ヲナスモノカ研究スルコトモ強テ無意味デハナイト考ヘラレル。

第1表ニ諸種ノ酵母菌ニ於イテ、焦性葡萄糖代謝ニ關與スル酵素系ガ醱酵能ニ大略比例スル強度ヲ示スニモ拘ラズ呼吸強度トハ無關係デアルコトヲ示シタ。從ツテ起因關聯説ガ正シイトシテモ糖ヲ呼吸スル場合焦性葡萄糖ヲ生成スル過程マデ醱酵過程ガ前驅スルトハ考ヘ難イト謂ヘヨウ。又コノ結果カラ糖ノ呼吸炭酸ガ焦性葡萄糖ニ起因スルモノデナイト結論サレヨウ。尙第2表ヲ參照スレバ焦性葡萄糖ハ醱酵性酵母菌ニハ酸化サレ得ルガ非醱酵性酵母菌ニヨツテハ殆ド酸化サレヌコトガ明デアル。

醱酵他方起因關聯説ヲ無視シ糖ハ直ニ細胞ニ呼吸サレルモノト考ヘレバ先ヅグルコン酸ノ如キモノヲ經ル過程、及グリコソーンノ如キモノヲ經ル道トガ研究對象トナル。成程絲狀菌ノ或種ハグリコン酸ヲ強ク酸化スル事實ガ知ラレテキルガ酵母菌ニ於イテハ第2表ニ明示セル如ク著シク酸化サレ難イノデアル。從ツテ酵母菌ハ直

\* 日本植物學會一月例會講演要旨。

植物學雜誌 第五十七卷 第六百七十六號。

第 1 表

	葡萄糖添加セル 時ノ代謝		酵母菌ノコフェルメント 含有量比			カルボキ シラーゼ 強度比
	QO <sub>2</sub>	Q <sub>CO<sub>2</sub></sub> <sup>Na</sup>	助酵素	アデ ニール 酸系	コカル ボキシ ラーゼ	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	42	175	100	100	100	100 (=174)
<i>Zygosaccharomyces bisporus</i>	55	40	358	246	66	38
<i>Endomyces Hordei</i>		8	133	151	13	71
<i>Monilia candida</i>	15	10	53	70	20	10
<i>Debaryomyces Klöckeri</i>	13	2	49	75	21	2
<i>Debaryomyces membranaefaciens</i>	18	3	101	147	35	12
<i>Torula candida</i>	11	2	84	130	14	6
<i>Torula infirmo-miniata</i>	34	12	52	83	26	19
<i>Pseudomonilia rubicundula</i>	5	1	159	82	25	3
<i>Oidium lactis</i>	7	1	273	161	24	10
<i>Torula miniata</i>	8	0	29	40	5	1
<i>Torula decolans</i>	7	0	38	61	12	2
<i>Torula koishikawensis</i>	17	0	23	45	14	1
<i>Torula Schibatana</i>	13	0	27	50	10	1
<i>Torula rubra</i>	24	0	26	27	7	2
<i>Torula sanguinea</i>	27	0	100	51	15	1
<i>Torula Suganii</i>	38	0	53	96	0	1
<i>Mycoderma cerevisiae</i>	50	0	143	215	16	7
<i>Zygopichia Chevalieri</i>	64	0	105	226	27	11
<i>Pichia membranaefaciens</i>	94	0	471	217	36	21

第 2 表

	葡萄糖	六炭糖一磷酸 <sup>1)</sup>		六炭糖 二磷酸	グルコン 酸	焦性葡 萄酸
		酸化 初速度				
“Oriental” 酵母	100	75	64	19	3	40
“Fleischmann” 酵母	100	55	34		9	44
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	100	63	50	21	37	24
<i>Pichia membranaefaciens</i>	100	110	63	19	1	5
<i>Zygopichia Chevalieri</i>	100	155	54	29	3	3
<i>Mycoderma cerevisiae</i>	100	185	99	26	15	12
<i>Zygosaccharomyces bisporus</i>	100	160	44	18	18	40

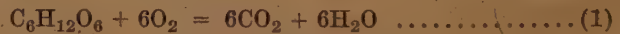
1) P. OSTERN, J. A. GUTHKE u. B. UMSCHWEIF: Enzymol., 3 (1937), 5. ノ方法ニ  
ヨリ作ツタ。

接糖ヲグルコン酸ニ酸化シ更ニ之ヲ酸化過程中間生成物トシテ變轉スルトハ考ヘ難イノデアル。

次ニ糖ハ醱酵機轉ニヨリ磷酸エステル化後ニ呼吸サレル可能性ヲ檢討シテミヨウ。第 2 表ニ明ナル如ク葡萄糖ハ 2 種ノ六炭糖磷酸エステルニ比シテ著シク酸化サレ易イノデアル。然シ乍ラ數種ノ酵母菌ハ六炭糖一磷酸ヲ葡萄糖ニ勝ル初速度デ呼吸スルノデアルカラ少クトモコレ等ノ酵母菌ノ呼吸ニ於イテハ葡萄糖ガ磷酸エステル化後變轉スルト考ヘラレヨウ。E. S. G. BARRON<sup>1)</sup> 等ハ非醱酵性細菌ノ呼吸ヲ研究シテ糖ガ磷酸エステル化後速ニ酸化サレルコト。換言スレバ葡萄糖ノ酸化ノ第一歩ハ磷酸エステル化ニ在ルト報告シテキル。然シ醱酵性酵母菌ノ代表者デアル *Saccharomyces cerevisiae* ノ六炭糖一磷酸ノ酸化ガ葡萄糖ノ夫ニ劣ルコトハ注目スベキコトデアル。其ノ原因究明ニハ今後ノ研究ニ俟タネバナラス。

六炭糖二磷酸ハ細胞内滲入速度ガ遅イモノト知ラレテキルカラ第 2 表ニ示シタ如キ結果ニナルコトハ容易ニ了解サレル。然シ乍ラ糖ガ六炭糖二磷酸トナリ呼吸サレルモノトハ考ヘ難イ事實ガアル。即チ *Pichia membranaefaciens* ハ強ク呼吸スル菌種デアルニモ拘ラズ六炭糖一磷酸ヲ六炭糖二磷酸ニナス酵素系ガ著シク微弱デアル事實ガ證明サレテキル<sup>2)</sup>カラデアル。要スルニ酵母菌ガ糖ヲ呼吸スル場合ニハ六炭糖一磷酸ヲ中間生成物トスルト信ゼラレ、呼吸炭酸ハ焦性葡萄糖デハナク六炭糖一磷酸ノアルデヒド基ヨリ由來スルモノト結論サレヨウ。

II. 酵母菌ニヨル糖ノ酸化ト酸素吸收量。酸素ノ存在スル場合、一般ニ生體細胞ハ糖ヲ水ト炭酸瓦斯ニ完全酸化スルト解サレテキル、即チ



ナル反應式デ全反應過程ハ要約サレル。然シナガラ酵母菌ガ糖ヲ酸化スル場合果シテ上式ノ如ク完全酸化ヲナスカ否カ論議ノ餘地ガアルト信ゼラレル。即チ H. A. BARKER<sup>3)</sup> ハ無色藻類ノ一種 *Prototheca zopfii* ガ葡萄糖ヲ呼吸スル場合添加シタ糖ノ完全酸化ニ要スル酸素量ノ約 30% ヲ吸收スルニスギヌコトヲ報告シ、R. J. WINZLER 及 J. P. BAUMBERGER<sup>4)</sup> ハ酵母菌呼吸熱ヲ測定シタ際糖ノ完全酸化ヨリ期待サレル熱量ノ約 26% シカ測定シ得ナカツタコトヲ報告シテキルカラデアル。而シテコレ等ノ研究者ハ其際殘餘ノ糖ハ細胞構成物乃至グリコゲンニ合成サレタト想定シテキルノデアル。

筆者モ亦酵母菌ノ葡萄糖酸化ノ場合呼吸率ハ成程 1.0 ト見做サレルニモ拘ラズ酸素吸收量ハ (1) 式ヨリ豫想サレル量ト異リ多クトモ 3 分子デアルコトヲ知ツタ (第 3 表及第 1 圖參照)、即チ酵母菌ノ葡萄糖酸化ハ

1) E. S. G. BARRON & PH. E. FRIEDEMANN: J. biol. chem., 137 (1941), 593.

2) 奥貫一男: 日本學術協會第 18 回大會 (昭和 17 年 10 月 17 日) ニテ講演シタ。

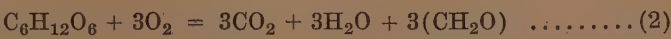
3) H. A. BAKER: J. cell. & comp. physiol., 8 (1936), 231.

4) R. J. WINZLER & J. P. BAUMBERGER: J. cell. & comp. physiol., 12 (1938), 183.

第 3 表

酵 母 ノ 種 類	基質濃度 (M)	酸 素 吸 收 量 (M)		呼吸率ノ變化	
		葡萄糖	六炭糖 一磷酸	葡萄糖	六炭糖 一磷酸
<i>Zygopichia chevalieri</i> ×	1/100	2.8	0.9		
	1/200	3.0	1.0		
	1/500	3.2	0.8		
<i>Pichia membranaefaciens</i> ×	1/200	1.9~2.1	0.6	1.00	0.61→0.88
	1/500	2.4	0.5		
“Oriental” 酵母	1/200	2.1	1.7*	0.9	
“Fleisch-mann” 酵母	1/200	2.3	0.7		
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1/200	2.0	0.7	0.96	0.67→0.87
<i>Mycoderma cerevisiae</i> ×	1/200	2.1	0.9	1.03	0.44→0.82
<i>Zygosaccharomyces bisporus</i>	1/200	3.1	0.8	0.99	0.59→1.00

× 非發酵性酵母菌。 \* 實驗時間 4 時間後ニモ尙酸素吸收量ハ少シ宛増加シテキル。

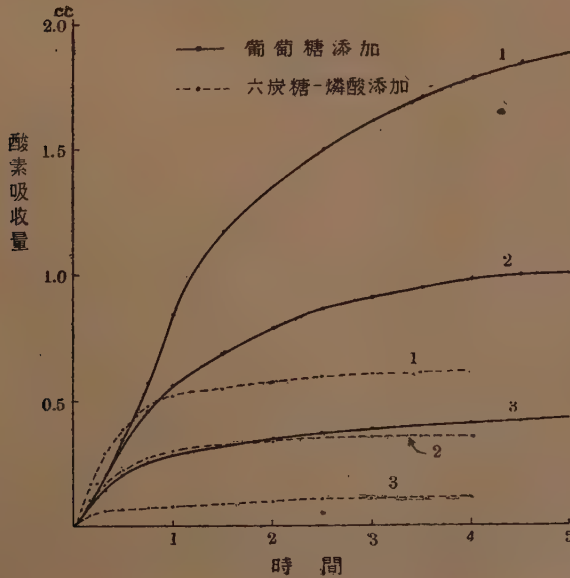


ナル反應式デ示サレヨウ。(2) 式ニ於イテ葡萄糖ノ一半ガ完全酸化ヲ受ケテ他半ガ其儘殘存シテキルコトハ 酸素吸收量ガ添加葡萄糖量ニ關係ナキ事實カラ 考ヘ難イ。

第 1 圖<sup>1)</sup>

*Zygopichia Chevalieri* = ヨル糖ノ酸化

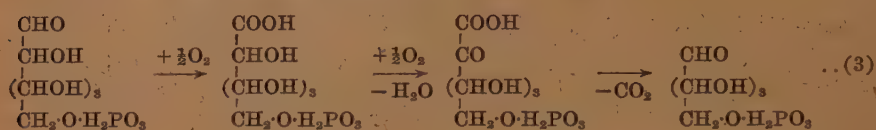
1, 2, 3 ハ夫々 M/100, M/200, M/500 ラ示ス。



1) 第 1 圖ニ示シタ酸素吸收曲線ハ何レモ Eigenatmung ニヨル酸素吸收量ヲ除イタモノデアル。

全部が酸化ヲ受ケテ三炭糖トシテ殘存シテキルカ、又ハ葡萄糖ノ一部ガ完全酸化ヲ受ケ他半ガ**グリコゲン**ノ如キモノニ變化シテキルノデハナカロウカ。

反之、六炭糖一磷酸ノ酸化ノ場合ニハ略 1 分子ノ酸素吸收量ガ測定サレルニシギナイ。而シテ其際呼吸率ハ反應ノ始メ小デアルガ後次第ニ増大シテ 1.0 = 近ヅクトガ明ニサレタ (第 3 表参照) 故ニ反應ハ



ノ如ク進行スルモノト考ヘラレヨウ。コノ反應式ハ既ニ F. DICKENS<sup>1)</sup> 及 O. WARBURG<sup>2)</sup> 等ガ乾燥酵母ヨリ抽出シタ 2 種ノ酵素蛋白分別ヲ用ヒテ 磷ヘクソン酸ヲ酸化分解サセタ場合ニ提出サレタモノデアル。彼等ノ研究ニヨレバ其際更ニ 2 分子ノ酸素吸收ト 2 分子ノ炭酸瓦斯放出ガ行ハレテ反應ハ停止スルニ至ルトイフノデアルカラコノ時ノ酸化生成物トシテハ三炭糖磷酸ガ想定サレテキル。然ルニ上記諸酵母菌ノ呼吸ニ於イテハ酸化生成物ト信ゼラレル五炭糖磷酸ヲ引續キ酸化シ難イ爲メカ、又ハ 1 分子ノ六炭糖一磷酸ガ完全ニ酸化サレル時ニ他分子ガ全部細胞構成物乃至**グリコゲン**ニ合成サレルノカ今確證ヲ持タナイガ兎ニ角與ヘラレタ六炭糖一磷酸ニ對シテ 1 分子ノ酸素シカ吸收シナイノデアル。

斯ノ事實ハ酵母菌ガ糖ヲ六炭糖一磷酸ニ**エステル**化後呼吸スルト既述シタ結果ト一見矛盾スルモノノ如ク思ハレルガ、若シモ糖ノ一半ガ酸化サレル時他半ハ細胞構成物又ハ**グリコゲン**ニ全ク合成サレルモノト假定スレバ容易ニ了解サレル。即チ 1/6 分子ノ葡萄糖ガ酸化サレル時 5/6 分子ノ葡萄糖ガ磷酸**エステル**トナルトイフ CORI<sup>3)</sup> 學派ノ研究ト吾人ノ得タ上記ノ事實トヲ併セ考慮スレバ葡萄糖ガ全部消滅スル爲メニハ約 2/6 分子ノ葡萄糖ガ完全ニ酸化サレル計算トナルニ換言スレバ 1 分子ノ葡萄糖ニ對シテ 2 分子ノ酸素吸收ヲ期待出來ル。上記ノ如ク酵母菌ノ葡萄糖酸化ハ 2 分子餘 (多クトモ 3 分子) ノ酸素ヲ吸收シテ停止スルモノデアルカラ大約上ノ假說ヲ満足スルモノト思惟サレヨウ。又他方六炭糖一磷酸ハ生體內デモ生體外デモ容易ニ**グリコゲン**乃至澱粉ニ合成サレル<sup>4)</sup>モノデアルカラ葡萄糖酸化ノ場合六炭糖一磷酸ノ夫ニ比シテ餘分ニ行ハレタ酸化ハ葡萄糖ノ磷酸**エステル**化ニ要シタモノト想像サレナイダロウカ。

若シ上記ノ説明ガ正シイモノデアルナラ所謂 exogenous respiration ハ直接ニ細胞生活現象ニ關係スルモノデハナク夫等ノ營養物ヲ攝取細胞内容物トシテ蓄積スルニ役立ツモノト考ヘラレナイダロウカ。

1) F. DICKENS: Nature, 138 (1936), 1057; Biochem. J., 32 (1938), 1626.

2) O. WARBURG u. W. CHRISTIAN: Biochem. Zeitschr., 292 (1937), 287.

3) S. P. COLOWICK, H. M. KALCKER & C. F. CORI: J. biol. Chem., 137 (1941), 343.

4) W. KIESSLING: Biochem. Zeitschr., 302 (1939), 50; Naturwiss., 27 (1939), 129.

A. SCHÄFFNER: Naturwiss., 27 (1939), 195; CH. S. HANES: Nature, 145 (1940), 348.

## 稻熱病菌寄主體侵入ノ機構ニ就イテ\*)\*\*)

鈴 木 橋 雄

米ノ増産確保ガ今日程要望サレタ時代ハ未ダ嘗テ無イ處デ、之ガ爲メ、農ノ科學ニ、技術ニ、將又、生産ニ參與シテ居ル人達ハ協力一致、總力ヲ盡シテ居ル。之ニ伴ツテ稻熱病対策ノ一トシテ抵抗性品種ノ育成ガ緊急事デ各方面デ研究サレツツアルガ、本問題ノ解決ニハ、先ヅ、稻熱病菌ノ稻體侵入ノ機構ヲ究明シ、本病ニ對スル稻ノ抵抗性ノ本質ヲ闡明シナケレバ完璧ヲ期シ得ナイト思フ。著者ハ以前カラ之等ノ問題ニ就イテ研究中デ、今後ノ研究ニ俟ツ可キ處ガ多イノデハアルガ、今日迄ニ得タ結果ノ中、興味アリト思ハレルモノヲ述ベル。

稻熱病菌分生孢子ノ稻體侵入ノ經過ヲ觀ルニ、稻體表面ニテ發芽シタ分生孢子ノ發芽管ハ、先ヅソノ先端ニ附着器ヲ形成シテ稻體表面ニ密着シタ後、附着器カラ穿入菌絲ヲ形成シ、之ニテ表皮細胞外壁ヲ貫穿シテ侵入ヲ完フスル。從ツテ、本菌ノ稻體侵入ノ機構ヲ究明スルニハ、侵入ノ過程ヲ4期、即チ、**第一期 分生孢子ノ發芽、第二期 附着器ノ形成、第三期 穿入菌絲ノ形成、第四期 穿入菌絲ノ表皮細胞外壁ノ貫穿**ニ分チ各期ニ就イテ研究スルノガ至當デアルコトハ、既ニ報告シタ處デアル。更ニ、本菌ガ稻體侵入ヲ完フスル爲メニハ之等4期ノ各々ヲ満足セシムル要因ヲ必要トスルモノナルガ、之等各期ヲ誘起シ得ル要因ハソレゾレ異ルノミナラズ、同一要因ニテモソノ幅員ヲ異ニシ、第1期ヨリ第4期ニ進ムニ從ヒテソノ幅員ハ狭クナルコトニ就テモ亦、既ニ、報告シタ處デアル。

發芽管ガソノ先端ニ附着器ヲ形成スルニハ、單ニ、接觸刺戟サヘ存在スレバ足ルコトハ末田氏等ニ依ツテ報告セラレタル處デアルガ、著者モ亦、コノ關係ヲ明カニスル爲メ、寒天、硝子、セロファン、濾紙、日本紙等ノ上ニ蒸溜水ニ懸濁セル分生孢子ヲ蒔イテ附着器形成ノ狀態ヲ觀察シタ。供試菌系統ハ著者ノ第一號菌、培養溫度ハ25°C、培養時間ハ48時間ニテ、以下述ベル實驗ハ總テ同様デアル。實驗結果ヲ表示スレバ第1表ノ如クデアル。

第1表ニ示シタ如ク、寒天面デハソノ濃度ノ如何ニ係ハラズ附着器ハ全然形成セラレヌガ、ソノ他ノモノノ上ニテハヨク形成セラレタ。コノ結果カラ考察スルト附着器ハ、非科學的ノ言葉デハアルガ、發芽管ノ先端ガ硬イ物ノ接觸刺戟ニ感應シテ形成サレルモノデ、水分ノ存在以外何等ノ要因ヲモ必要トシナイ様ニ思ハレル。

上述ノ如ク、附着器ガ、單ニ、接觸刺戟ノミニ依ツテ形成セラレルモノデアルナラバ、稻體表面上ニ分生孢子ノ蒸溜水懸濁液ヲ可能的ニ均等ニ撒布シタ場合、附着器ハ稻ノ表皮組織上ニ均等ニ形成セラレナケレバナラナイ筈デアル。然ルニ著者ノ

\*) 本研究ハ一部文部省自然科學獎勵金及ビ一部服部報公會研究援助金ニ依ツテ施行シタモノデ文部省及ビ服部報公會ニ對シテ深甚ナル謝意ヲ表スル。

\*\*) 日本植物學會2月例会講演要旨。

第 1 表

稻熱病菌分生孢子ノ附着器形成ト接觸面トノ關係ニ就イテノ實驗結果

接觸面ノ種類	供試分生孢子數	分生孢子發芽		附着器形成	
		發芽數	割合(%)	附着器數	割合(%)
2% 寒 天	300	298	99.33	0	0
5% 寒 天	300	297	99.00	0	0
10% 寒 天	300	299	99.67	0	0
載 物 硝 子	400	399	99.75	413	103.25
セ ロ フ ア ン	400	398	99.50	415	103.75
濾 紙	300	296	98.67	308	102.67
日 本 紙	300	298	99.33	311	103.67

備考：附着器形成率が 100% 以上ヲ示セルハ 1 個ノ分生孢子ヨリ 2 個ノ附着器ヲ形成スル場合ガアルカラデアル。

實驗結果デハ全ク異ル様相ヲ示シタ。即チ、供試品種及ビ土壤濕度ノ如何ヲ問ハズ、表皮細胞ノ種類及ビ同種表皮細胞ニテモソノ表皮組織上ノ位置ニ依ツテ形成セラレル割合ガ異ルノミナラズ、更ニ、細胞ノ種類及ビソノ位置ノ如何ニ係ハラズ、濕潤土ニ生育シタ葉片及ビ穗頸上ニデハ然ラザルモノノ上ニ於ケルヨリモ、亦、抵抗性品種上ニ於イテハ感受性品種上ニ於ケルヨリモ形成率が低カツタノデアル。

斯カル事實ヨリ考察スレバ、稻體表皮組織上ニテ附着器ガ形成セララル、場合ニハ、接觸刺戟ノミナラズ、コレ以外他ノ何等カノ要因ガ關與スルモノト思ハザルヲ得ナイ。茲ニ於イテ ARENS (1934) ノ kutikuläre Exkretion 或ハ Exosmose ノ現象ヲ適用スルト説明ガ出來ル様ニ思ハレル。ARENS ニ依ルト、本現象ハ葉ガ水ニ濡レタ場合、細胞内含有可溶性物質ガ無傷ノ角皮ヲ滲透シテ表面ノ水中ニ排出サレル現象デ、何等特殊ナモノデハナク正常ナ生理現象ノ一デアル。更ニ、葉ハ一種ノ排泄器官デアルト同時ニ一種ノ吸收器官デアルト述ベテ居ル。本現象ハ 1804 年ニ SAUSSURE ニ依ツテ認メラレ、ソノ後 ANDRÉ (1909, 1911, 1913, 1914) MAQUNNE 及ビ DEMOUSSY (1914), ZALESKI 及ビ MORDKIN (1928), KLEIN 及ビ STEINER (1928), WALLACE (1932), BOSS (1933) 等多數ノ人達ニ依ツテ報告セラレテ居ル。然シ、最も詳細ニ研究シタノハ ARENS 及ビ翌 1935 年ノ RAUSBERG デアラウ。之等ノ人達ノ研究ニ依レバ、雨、露、霧等デ葉ガ濡レタ場合、葉ノ凡ユル可溶性含有無機鹽類ノミナラズ或種有機物モ exosmieren サレル。而シテ之等 exosmieren サレル鹽類中ニハ K-鹽類ガ最も多ク、葉ノ含有量ノ 100% ニ達スル。P-, Mg-, Ca-鹽類ハ K-鹽類ニ比スレバ少イガ 50% ニ達スルトノコトデアル。又、HILTNER (1930), ZATLER (1932) 及ビ RAUSBERG (1932) 等ハ植物ノ鹽類吸收量ニ比例シテ Exosmose ガ増加スルト述ベテ居ル。

然ラバ、Exosmose ナル現象ガ如何ナル機構ニ依ツテ起ルカニ就イテハ未ダ明確ナ研究ハナイ様デアル。RUDOLF (1925) ハ角皮ガ水ニ濡レルト膨潤 (quellen) シテ

滲透性が増大スルト述べ、ARENS ハ exosmieren サレル物質ハ滲透價ノ差ニ依ツテ角皮孔或ハ超顯微鏡的 ミセル間隙ヲ通シテ排出サレルモノデアラウト記述シテ居ル。

何レニシテモ之等ノ人達ガ實驗ニ供用シタ植物ハ大部分禾本科植物以外ノモノデアル爲メ、角皮ニ相當スル部分ニ多量ノ  $\text{SiO}_2$  ヲ集積スル稻ノ場合ニ直接本現象ヲ適用シ得ラレルヤハ一考ヲ要スルノdealガ、只一人 Boss (1933) ハ禾本科ノ牧草類ニ於テ本現象ヲ認メテ居ル。從ツテ稻ニ於イテモ恐ラク本現象ガ存在スルモノト考ヘラレルガ、コノ點ニ就イテハ近ク報告スル機會ガアルト思フ。若シモ、稻ニ於イテ N-, K-或ハ P-鹽類ガ exosmieren サレルト假定スレバ、本病菌分生孢子ガ稻體表面上ノ水滴中デ發芽シタ場合、發芽ニ比シテ諸種ノ鹽類ニ對シテ敏感ナ附着器ノ形成ハ、水滴中ニ exosmieren サレタ鹽類ニ依ツテ影響ヲ蒙ルコトハ容易ニ想到シ得ラレル。著者ハ諸種ノ無機鹽類ガ附着器形成ニ及ボス影響ニ就イテ實驗ヲ繼續中dealガ、ソノ中  $\text{NH}_4\text{Cl}$  及ビ  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ニ就イテ行ツタ實驗結果ヲ圖示スレバ第 1 圖ノ如クdeal。實驗方法ハ、既ニ、報告シタ處ノ著者ガ考案シタセロフアンヲ使用スル方法ニ依ツタ。

第 1 圖デ明カナ如ク、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  ハ M/1000 カラ M/5 ニ至ル迄分生孢子ノ發芽ハ勿論附着器モヨク形成セラレタノミナラズ、M/1000~M/150 ニ於イテハ僅カナガラ附着器ノ形成ガ促進(増進)サレタノdeal。反之、 $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ハ M/5 及ビ M/10 ニテハ分生孢子ノ發芽モ抑制セラレ、附着器ノ形成ハ全然起ラズ、既ニ、M/1000 カラ幾分抑成セラレ、M/25 デハ相當抑制作用ガ現ハレタノdeal。

第 1 圖

稻熱病菌分生孢子ノ發芽及ビ附着器形成ニ及ボス  $\text{NH}_4\text{Cl}$  及  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ノ影響。



上述ノ如キ附着器形成ニ對スル  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ノ促進(増進)作用及ビ  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ノ抑制作用ハ總テノ供試  $\text{NH}_3$ -鹽類竝ニ K-鹽類ニ於イテ認メラレタモノデハナク、 $\text{NH}_3$ -鹽類中ニハ  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ヨリ程度ハ低イガ抑制作用ヲ現ハスモノガアツタ。又 K-鹽類中ニハ促進作用ヲ及ボスモノハ今日マデ未ダ認メラレナカツタ外、 $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ヨリ抑制作用ノ強大ナモノニ當面シテ居ナイ。

扱而、稻體ガ雨、露、霧、等々ノ水デ濡レタ場合上述ノ如キ促進或ハ抑制作用ヲ有スル鹽類又ハソノ他ノ物質ガ exosmieren サレルコトアリトスレバ、水滴中ニテ發芽シタ本菌分生孢子ガ發芽管ノ先端ニ附着器ヲ形成スル際ニハ、恐ラク、コノ様ナ物質ニ依ツテ影響ヲ蒙ルデアラウコトハ容易ニ想到シ得ラレル處デアル。從來、N-質肥料ヲ多施スレバ本病ニ侵サレ易イト云ハレテ居ルガ、コノ原因ノ一部ハ、既ニ報告シタ解剖學的特質ノ低下ニ加フルニ、體表上ノ水分中ニ exosmieren サレタ處ノ附着器形成ニ良好ナ影響ヲ與ヘル  $\text{NH}_4\text{Cl}$  或ハ類似ノ鹽類ニ基クモノト考ヘラレル。又、加里肥料ヲ施セバ本病ノ發生ガ尠イト云ハレテ居ルガ、コノ原因ノ一部ハ  $\text{NH}_4\text{Cl}$  トハ反對ニ附着器ノ形成ヲ抑制スル作用ヲ有スル  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  或ハ類似物質ガ exosmieren サレルコトニ基因スルモノデハナカラウカト思フ。

上述ノ如キ事實ガ自然界ニ於イテ起ルモノトスレバ、曩ニ、著者ガ數回ニ互ツテ報告シタ本病ニ對スル稻ノ抵抗性ノ本質トシテ擧ゲタ諸種ノ解剖學的特質モ、ヨク、之ニ依ツテ説明シ得ラレルモノト思ハレル。

更ニ、exosmieren サレル K:N-比、或ハ K:N:P-比ト云フガ如キモノモ自然ニ於イテハ複雑ナコンビネーションノ下ニ附着器ノ形成ヲ左右シ、ソノ結果稻熱病ノ發生ガ支配サレルモノト考ヘラレル。之等ノ點ニ就イテハ今後ノ研究ニ俟タントスル次第デアル。

東京農業教育專門學校植物病理學研究室

第五十七卷第六百七十四號訂正

J. TOKIDA: On the so-called *Dilsea edulis* of Japan.

	誤	正
93 頁上ヨリ 8 行目	long been passed	long passed
96 頁上ヨリ 7 行目	not yet	ever
同 下ヨリ 6 行目	Iaghalien	Saghalien
97 頁上ヨリ 6 行目	Meddelester	Meddelelser



*E. Bass*



# The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XX.

By

R. Kanehira and S. Hatusima

Received December 20, 1942.

R. KANEHIRA & S. HATUSIMA: Lauraceae.

**Cryptocarya angica** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 1.

Frutex ad 3 m. altus dense ramosus, ramis angulatis verrucosis, flavinigrescento-tomentosis, ramuli teretes rufo-(demum nigrescento-) tomentosi, 2-3 mm. crassi, dense foliati. Folia firme coriacea, bullata, ovato-elliptica, apice acuta vel brevissime obtuseque acuminata, basi obtusa, margine revoluta, 3-6 cm. longa, 1.7-3 cm. lata; supra initio rufo-tomentella mox glabrescentia, subtus rufo-lanata, nervis lateralibus 3-5, arcuatim adscendentibus, ut costa venis reticulatisque supra valide impressis, subtus prominentibus. Petiolo circ. 5-8 mm. longo tomentoso. Paniculae axillares tomentosae, dense ramosae, circ. 3 cm. longae. Flores brevissime pedicellati, sepala 6, suboblonga, apice rotundata, tomentosa, circ. 1.8 mm. longa. Stamina ordinum I et II 6, sepalis paullo breviora, bilocularia, introrsa, antherae subellipticae, filamentis villosis, ordinis III 5, bilocularia, extrorsa, ordinis IV 3, sagittata dense pilosa. Ovarium oblongum.

No. 13982 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 9, 1940. In thicket on burnt open summit of Mt. Koebre, at about 2,300 m. altitude.

This is easily distinguished by its small thickly coriaceous leaves which are bullate above and lanate underneath. This may be a lauraceous re-



Fig. 1.

*Cryptocarya angica* KAN. et HATS.

(No. 13982)

A Flowering branchlet

B Flower  $\times 3$ .

C The same in l. s.  $\times 3$ .

presentative growing at highest elevation in New Guinea.

**Cryptocarya arfakensis** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 2.

Arbor ad 10 m. alta, ramuli subteretes 5-6 mm. crassi rufo-(demum brunneo-) tomentosi. Folia elliptica vel ovato-elliptica, 15-20 cm. longa



Fig. 2. *Cryptocarya arfakensis* KAN. et HATS.  
(No. 14165)

7-8.5 cm. lata, crasse coriacea, apice circ. 2 cm. longae acuminata, basi  $\pm$  oblique acuta vel subrotundata, margine anguste recurvata, in sicco supra fusco-flavescentia, primo pubescentia mox nervis costaque tomentella excepta glabra, subtus glaucina glabrescentia, nervis laterali-bus circ. 5, arcuatim

adscendentibus, subtus valde elevatis et pubescentibus, ut venulis transversis reticulatisque supra parum impressis. Petiolo 1-1.5 cm. longo 4-5 mm. crasso, tomentoso, supra parum sulcato. Paniculae axillares brunneo-tomentosae 3-12 cm. longae; flores sessiles, perianthii lobi 6, subaequales ovato-oblongi, circ. 1.5 mm. longi, apice rotundati, dorso tomentelli. Baccae juniores rufo-tomentosae.

No. 14115 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 10, 1940. In edge of mossy forests along the trail to Lake Gita, at about 1,600 m. altitude.

This is very closely related to *Cryptocarya tomentosa* BL. from Java, from which it differs by its caudately acuminate leaves with oblique bases. This also bears some resemblance to *Cryptocarya Villarii* VIDAL from the Philippines which has less reticulate leaves with caudate apices.

**Cryptocarya bernhardensis** ALLEN MSS.

No. 13112a KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 26, 1940. In rain-forests on limestone mountain, at 600 m. altitude.

*Distrib.* The type was from Bernhard, eastern Dutch New Guinea.

**Cryptocarya boemiensis** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 3.

Arbor 15 m. alta, ramuli teretes brevissime fuscescento-tomentosi, circ. 1.5 mm. crassi. Folia ovato-elliptica, tenuiter coriacea, 5.5-10 cm. longa

2.5–4.3 cm. lata, apice obtuse acuminata, basi acuta, supra primo sericea mox glabrescentia, subtus glauca, subsericea, nervis lateralibus 4 vel 5, ut costa subtus prominentibus, venis transversis reticulatisque subtus bene elevatis; petiolo 6–8 mm. longo tomentoso. Paniculæ axillares 3–5 cm. longae tomentosae, pedicellis 1–1.5 mm. longis; sepalia 6, ovato-elliptica, tomentella, circ. 1 mm. longa. Stamina ordinum I et II 6, introrsa, filamentis pilosis, antherae apice acutae, glabrae, ordinis III 3, extrorsa.

No. 12776 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 11, 1940. In rain-forests on a ridge at about 500 m. altitude.

This may be contrasted with *Cryptocarya ovata* TESCH., which has, according to the original description, much smaller leaves and shorter inflorescences.



Fig. 3. *Cryptocarya boemiensis*

KAN. et HATS. (No. 12776)

A Flowering branchlet  $\times \frac{1}{3}$ .

B Flower  $\times \frac{1}{3}$ .

C The same in l.s.  $\times \frac{1}{3}$ .



Fig. 4. *Cryptocarya gonioclada*

KAN. et HATUS.

(No. 12231)

***Cryptocarya gonioclada* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 4.**

Arbor circ. 20 m. alta, ramuli angulati  $\pm$  complanati, glabri, in sicco cinereo-fuscescentes, circ. 3 mm. lati. Folia coriacea, oblongo-elliptica rarius elliptica, apice brevissime obtuseque acuminata, basi acuta ad petiolum circ. 1 cm. longum 2–2.5 mm. latum  $\pm$  decurrentia, 12–17 cm. longa, 6–7.5 cm. lata, in sicco supra fusco-flavescentia, subtus glaucina, utrinque glaberrima, triplinervia, nervis lateralibus 2 vel 3, ut costa supra impressis, subtus prominentibus, nervis secundariis reticulatisque utrinque obsolete. Inflorescentiae axillares paniculatae ad 5 cm. longae, sub lente puberulae. Baccæ subsessiles, ellipsoideae, in sicco nigrescentes, glabrae, apice

apiculatae, 1.7–2 cm. longae circ. 1 cm. latae, longitudinaliter circ. 12-costatae.

No. 12231 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, March 3, 1940. In *Agathis*-forests at about 600 m. altitude.

This is well characterized by its angulate branchlets bearing triplinerved leaves. The nearest alliance of this species may be with *Cryptocarya Roemerii* LAUTB., from which it differs by its much larger leaves being glaucous beneath, longer infructescences, and apiculate fruits.

***Cryptocarya impressivena* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 5.**

Arbor parva ad 10 m. alta, ramuli teretes cinereo-purpurascentes juniores rufo-tomentosi, mox tomentelli circ. 3 mm. crassi. Folia ovato-



Fig. 5. *Cryptocarya impressivena* KAN. et HATS.  
(No. 12279)

lanceolata apice longe acuminata, basi obtuse rotundata, coriacea, supra primo sparse albo-pilosa mox glabra nitidula, subtus praeter nervos fusco-pilosos glabra, glaucina, nervis lateralibus plerumque 5, arcuatim adscendentibus, ut nervis transversis reticulatisque supra prominente impressis, subtus valde elevatis. Paniculae fructiferae axillares terminalesque tomentellae, 4–9 cm. longae. Baccae globosae pilosae circ. 6 mm.

latae, apice sepala ovato-elliptica circ. 1 mm. longa tomentella coronatae, antheris glabris.

No. 12279 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, March 3, 1940. In *Agathis*-forests at about 600 m. altitude.

This is well characterized by its ovate-elliptic leaves, nerves of which are impressed above, and its small fruits.

***Cryptocarya Ledermannii* TESCH. in ENGL. Bot. Jahrb. 58 (1923) 408.**

No. 13022 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south of Manokwari, March 23, 1940, in strand forests.

No. 12748 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 11, 1940; in rain-forests at about 500 m. altitude; a tree about 20 m. in height.

No. 13022 differs slightly from the original description in having somewhat longer petioles and larger leaves. Undescribed fruits are subglobose.

black, about 8 mm. across.

*Distrib.* North-eastern New Guinea.

***Cryptocarya multipaniculata* TESCH. l. c. 405.**

No. 12668 KANEHIRA-HATUSIMA, Slieber, Nabire, March 9, 1940. In fringing forests on an inundated area at about 300 m. altitude. A myrmecophilous tree up to 15 m. in height.

*Distrib.* North-eastern New Guinea.

**?*Cryptocarya novo-guineensis* TESCH. l. c. 411.**

Nos. 12511, 12537 KANEHIRA-HATSUIMA, Sennen, Nabire, March 7, 1940. In rain-forests on a ridge at about 500 m. altitude; a tree up to 20 m. in height; vern. name: Massoi. No. 12676 (fr.) Slieber, Nabire, March 9, 1940; on edge of fringing rain-forests at 300 m. altitude; a tree 15 m. in height, fruits black.

*Distrib.* North-eastern New Guinea.

***Cryptocarya subtrinervis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 6.**

Arbor 20 m. alta, rami teretes, juniores sericeo-tomentosi circ. 1.5 mm. crassi. Folia ovato-oblonga ad ovato-elliptica, tenuiter coriacea, 9–12 cm. longa, 3–4.5 cm. lata, apice obtuse acuminata, basi acuta, margine integra, fuscescentia (in sicco); supra primo sparse sericea mox glabra, subtus glacina, sericea, nervis lateralibus utrinsecus 2, rarius 3, supra impressis, subtus prominens, venulis reticulatis subtus bene elevatis. Petiolo circ. 1 cm. longo, tomentoso. Paniculae axillares 4–5 cm. longae, rufo-sericeae; flores subsessiles, sepala 6, sericea, oblongo-elliptica, circ. 1.2 mm. longa; stamina ordinis I et II 6, bilocularia, introrsa, filamentis puberulis, antherae pubescentes. Ovarium villosum.

No. 12778 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 11, 1940. In rain-forests on a ridge, at about 500 m. altitude.

This is well characterized by its ovate-oblong leaves with sericeous indumentum on both surfaces and pubescent anthers. This may be contrasted with *Cryptocarya Weinlandii* K. SCHUM., which has much broader leaves and much larger inflorescences.

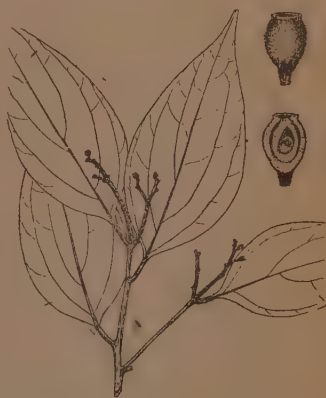


Fig. 6. *Cryptocarya subtrinervis*

KAN. et HATS. (No. 12778)

A Branchlet with young infructescence  $\times 2/9$ .

B Young fruit  $\times 5/3$ .

C The same in l. c.  $\times 5/3$ .

**Cassytha filiformis** LINN. Sp. Pl. (1753) 35.

No. 13068 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 23, 1940. A strand climber.

*Distrib.* Pantropic.

**Cassytha novo-guineensis** KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov.

Caules filiformes primo villosi mox villosuli, 0.5–1 mm. crassi. Squamae loco foliorum minutae circ. 1 mm. longae dorso glabrae. Spicae axillares laxiflores (4–6), circ. 1–2.5 cm. longae villosulae, pedunculo 0.5–1.5 cm. longo. Flores sessiles, 1.5–2 mm. longi; perianthii tubus ovoideus glaber, basi bractee ovatae margine ciliatae dorso glabrae circ. 0.5 mm. longae suffultus, limbi segmenta 6, 3 exteriora multo minora, suborbicularia, circ. 0.5 mm. longa, margine ciliata, dorso glabra, 3 interiora valvata, ovato-elliptica, circ. 1.5 mm. longa glabra ecostata. Stamina 9, glabra, ordinis I et II eglandulosa, antheris introrsis, 2-locellatis, ordinis III basi glandula subsessili acuta, antheris extrorsum 2-locellatis. Ovarium glabrum.

Nos. 12950, 13046 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 21, 1940. Climbing in edge of savannah-like thickets on a dry hill at 200 m. altitude.

This is most closely related to *Cassytha filiformis* LINN., from which it differs by its more slender villous stems, somewhat smaller flowers, and different habitat. In its pubescent stem, this resembles *Cassytha pubescens* R. Br. from Queensland differing by its pubescent sepals and ovaries.

**Endiandra glauca** R. Br. Prodr. (1810) 402; BENTH. Fl. Austr. 5 (1870) 300; MEISSN. in DC. Prodr. 15 (1864) 509.

Nos. 13097, 13112 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 26, 1940. In low rain-forests on limestone mountain at about 400 m. altitude. A small tree, 4–5 m. in height.

*Distrib.* Queensland; a new addition to the flora of New Guinea.

**?Litsea firma** BL. Mus. Lugd. Bat. 1 (1851) 381.

No. 13837 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 8, 1940. In mossy forests, Lake Giji. A shrub, 3 m. in height.

*Distrib.* Borneo to Aloe Islands.

**Litsea aff. sebifera** PERS. Syn. 2 (1807) 4; LÉCOMTE in LÉCOMTE, Fl. Gén. Indo-Chine 5 (1910) 132.

**Litsea chinensis** LAM. Encyc. 3 (1789) 574; BAILEY, Queensl. Fl. 4 (1901) 1310.

No. 12715 (fr.) KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 10, 1940. In rain-forests on a ridge. A tree 10 m. in height.

*Distrib.* Cochinchina, India, Java to Queensland.

***Neolitsea arfakensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 7.**

Arbor parva ad 5 m. alta, ramuli teretes primo fusco-villosi mox tomentosi, circ. 1.5–2 mm. crassi. Folia subverticillata, coriacea, oblongo-ob lanceolata vel oblongo-elliptica, 5.5–7 cm. longa, 1.8–2.5 cm. lata, apice breviter acuminata, basi acuta, margine integra, supra glabrata, subtus fusco-villosa mox glauca, minutissime areolata, non triplinervia, nervis lateralibus plerumque 4, arcuatim adscendentibus, primo ut costa subtus fusco-villosis; petiolo circ. 1 cm. longo, villosa. Flores umbellati in racemis brevissimis, pedunculi subsessiles, bractee involucrales 6, flores in umbellis 6, perianthii lobi 4, subaequales sub lanceolati, margine dorsoque aureo-villosi. Flores ♂: Stamina perfecta 6, quadrilocularis, introrsa, 4 exteriora (ordinus I et II) longiora quam interiora (ordinis III), filamentis basi villosis, antheris ovato-ellipticis apice obtusis, interiora 2 triangularia, subsessilia. Ovarium rudimentum clavatum. Flores ♀ ignoti.



Fig. 7. *Neolitsea novo-guineensis*  
KAN. et HATS.

No. 13601 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 5, 1940. In edge of *Araucaria*-forests, Lake Gita at about 1900 m. altitude.

This may be contrasted with *Neolitsea elaeocarpa* LIOUH from Cochinchina. The genus is new to the flora of New Guinea.

***Notaphoebe? novo-guineensis* KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 8.**

Arbor ad 20 m. alta, ramuli cinereo-fuscescentes valde rugosi circ. 7 mm. crassi glabri. Gemmae eperulatae fuscescendo-tomentosae. Folia conferta obovato-cuneata, crasse coriacea, 14–24 cm. longa, 6–9.5 cm. lata, apice mucronata, basi angulata ad petiolum 2 cm. longum 3–4 mm. crassum ± decurrentia, margine integra, nervis lateralibus 7–9, prope marginem arcuatim adscendentibus, ut costa supra vix subtus prominentibus, venulis reticulatis subtus distinctis. Infructescentiae paniculatae a ramulis crassis defoliatis enascentes, circ. 4 cm. longae, pedicelli fructigeri circ. 5 mm. longi 2–2.5 mm. crassi rugosi. Drupae purpurascens obovoideo-oblongo-ideae 3–3.5 cm. longae, 1.7 cm. latae.

Fig. 8. *Nataphoebe? novo-guineensis* KAN. et HATS.

No. 12294 KANEHIRA-HATUSIMA, Dallmann, Nabire, March 2, 1940. In *Agathis*-forests at 500 m. altitude.

This is well characterized by its large oblong drupes. The genus is previously not known from New Guinea.

### *Tetradenia? uniflora*

KANEHIRA et HATUSIMA sp. nov. Fig. 9.

Arbor parva ad 5–10 m. alta, rami teretes sparse adpresseque fusco-pilosi mox glabri. Folia coriacea petiolata, oblonga vel oblongo-elliptica 5–10 cm. longa, 3.5–4 cm. lata, apice acuminata, basi cuneata, margine integra, in sicco utrinque opaca, supra cinereo-fuscescentia, subtus fusco-brunnæa, primo sparsissime pilosa mox glabra densissime minuteque nigro-punctulata et dense papillosa, nervis lateralibus utrinsecus 6 vel 7, sub angulo 45°–50° a costa divergentibus, ad prope marginem arcuatim adscendentibus, ut costa supra vix subtus prominente elevatis, primo sparsissime pilosis mox glabris, venis reticulatis subdensis supra vix subtus distinctis. Petiolo circ. 1 cm. longo, 1.5–2 mm. crasso densiuscule adpresse piloso mox glabro. Flores (in alabastrò) in foliorum axillis ramis abbreviatis brevissimis vel saepius ± elongatis (ad 8 mm. longis) bracteolas parvas densas confertas gerentibus subfasciculatim insidentes, in involucri solitarii sessiles, pedunculis 3–5 mm. longis 0.5 mm. crassis sparse pilosis; brac-



Fig. 9. *Tetradenia? uniflora* KAN. et HAT.  
(No. 12730)

- A Flowering branchlet  $\times \frac{1}{3}$ .
- B Involucrate flower  $\times 2$ .
- C The same in l. s.  $\times 2$ .

teae involucrales 4, opposita, biseriata,  $\pm$  concava, imbricata, late ovata, apice obtuse acuta, margine ciliata, dorso adpresse fusco-pilosa, dense pellucido-punctulata, circ. 2 mm. longa; sepala 4 vel 5, imbricata, ovata, apice acutiuscula, dense pellucido-punctulata, margine ciliata, dorso dense fusco-serices. Stamina perfecta 6 vel 7 (rarius 9), introrsa, antheris ovato-triangularibus. Ovarium rudimentum subnullum.

Nos. 13692, 14067 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi, Arfak Mts., April 6, 9, 1940; in low forests, Mt. Koebre at about 2000 m. altitude. No. 13111 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 26, 1940; in rain-forests at about 600 m. altitude. No. 12730 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, Nabire, March 10, 1940. In rain-forests at 500 m. altitude.

This is easily distinguished from all other allied species in having a single flower in each involucre. In this respect it looks like *Dodecadenia*, but differs by its fewer stamens and 4 or 5 sepals.

## 金平・初島 ニューギニア植物研究 XX.

金平亮三・初島住彦

### 樟科

從來ニューギニアカラ知ラレテキタ樟科ハ *Cinnamomum* (5種), *Phoebe* (1種), *Actinodaphne* (11種), *Tetradenia* (10種), *Litsea* (12種), *Cassytha* (1種), *Pseudocryptocarya* (1種), *Endiandra* (14種), *Beilschmiedia* (10種), *Cryptocarya* (22種) ノ 10 屬 86 種デアツタガ, 今回我々ハニューギニアニ未記録ノ *Neolitsea*, *Notaphoebe* ノ 2 屬ノ外, 新種 10 種ト未記録種 3 種ヲ新ニ加フルコトガ出来タ。從ツテニューギニア産樟科ハ總計 12 屬 99 種トナル。

ニューギニアニ於ケル樟科ノ分布ハ低地ノ沖積層ノ森林カラ蘚林上方部 2300 米附近迄分布シテキルガ, 種類トシテハ低地カラ中高地ニカケテ多イ様ニ思ハレル。種類ノ多イノハ *Cryptocarya* (28種), *Endiandra* (15種), *Litsea* (14種), *Tetradenia* (11種), *Actinodaphne* (10種), *Beilschmiedia* (10種) ノ順位デ *Neolitsea*, *Notaphoebe*, *Phoebe* ハ夫々 1 種ヲ産スルニ過ギナイ。以下特記スベキ種類ニ就キ略述スレバ次ノ如クデアル。

*Cryptocarya angica* KAN. et HATS. Angi 地方海拔 2300 米附近ノ尾根通りノ低イ叢林中ニ産シ, 葉ガ泡状ニ凹凸シテキルノガ特徴デアル。樟科トシテハニューギニアニ於テ最高地點ニ生育スル種類デアラウ。

?*Cryptocarya novo-guineensis* TESCH. ナビレ地方デ土名 Mossoi ト稱シ樹皮ハ芳香ニ富ンデキル。眞ノ Mossoi ト稱スルモノハ樟屬ノモノトナツテキルガ原記載ヲ見テモ花及果實ノ記載ガナイノデ果シテ樟屬デアルカドウカ疑問ト考ヘテキル。或

ヒハ Massoi ト稱スルモノハ樟屬並ニ *Cryptocarya* ノ兩者カラ採ラレルモノカモ知レナイ。

*Cassytha novo-guineensis* KAM. et HATS. 本屬ハ濠洲ニ多數ノ種類ガ知ラレテキルガ、他デハ熱帶地方ニ廣ク分布スルすなづる一種ガ知ラレテキルニ過ギナイ。今回我々が採集シタ上記ノ新種ハすなづるニ近イガ莖ハ纖細、密毛ヲ有シ、生育地ガ海岸デナク海拔 200 米位ノ乾燥シタ禿山デアル點ヲ異ニシテキル。毛ノ多イ點ハ濠洲産ノ *C. pubescens* R. Br. ニ近イガ萼片、子房ガ無毛ナル點ヲ異ニシテキル。

*Neolitsea arfakensis* KAN. et HATS. 葉ニ三大脈ガナイ點デしろだも類ト一寸異ナルガ一般ノ様子並ニ花ノ構造ハしろだも屬デアル。本屬ハニューギニヤニハ新記録デ分布上面白イ。一番近イノハ佛印産ノ *N. elaeocarpa* LIOUH デアル。

*Notaphoebe? novo-guineensis* KAN. et HATS. 本屬ハマレーシヤニハ普通デアルガニューギニヤニハ新記録デアル。葉ノ落チタ太イ小枝カラ出ル果序ト長橢圓狀ノ大キナ果實ガ特徴デアル。

*Tetradenia? uniflora* KAN. et HATS. 本種ハ一個ノ總苞中ニ只一花ヲ有スル點デ變ツテキル。カヽル例ハ *Litsea* 中未ダ知ラレテキナイ。此ノ點デハ印度産ノ *Dodecadenia* ニ似テキルガ雄蕊及萼片ノ數ガ少イノデ區別出來ル。

**利用方面** *Cryptocarya*, *Notaphoebe* 等ハ大材ニハ乏シイガ、材ハ硬ク丈夫デ加工容易デアルカラ建築用材其他各種ノ用途ニ利用出來ル。三大脈ヲ有スル濠洲産ノ *Cryptocarya* ノ一種ノ樹皮ハ極メテ辛味アル有毒性アルカロイドヲ含有シ、ソノ葉ヲ食シタル野猪ハ直ニ死スト云フ。從ツテ本種ニ類似セル *C. subtrinervis* KAN. et HATS. モ同様ノ成分ヲ含有スル可能性ガアリ相ニ思ハレル。又 *C. novo-guineensis* TESCH. ? ハ Nabire 奥ノ Sennen 地方ニ産スル香木ノ一種デ、土名ヲ Massoi ト稱シソノ材ハ芳香ニ富ンデキル。

## 植物生長ホルモンニ關スル研究

VI. 種々ノ生長素溶液中ニ於ケル稻ノ子葉鞘ノ伸長 (豫報)<sup>1)</sup>

長 尾 昌 之

NAGAO, MASAYUKI: Studies on the growth hormones of plants. VI. A preliminary report on the elongation of rice-coleoptiles in the solution of various growth substances.

昭和17年12月20日受付

生長素ノ作用ヲ定量的ニ試験スル方法ハ種々考ヘラレテ居ルガ、試験方法ガ異ルニ從ヒ各生長素ノ作用ハ絶對的ニモ相對的ニモ異ルモノデアル (WENT & THIMANN '37, p. 137, THIMANN & SCHNEIDER '39, ソノ他參照)。故ニアル物質ノ生長素トシテノ作用ヲ調ベル場合又ハ數種ノ生長素ノ作用ヲ比較スル場合ニハ種々ノ試験方法ニヨリ得タ結果ヲ綜合シテ考ヘル必要ガアル。從テ適當ナ試験方法ガ多數アルコトハ望マシイコトデアル。

左田本氏 ('26) ハ稻ヲ深水中デ發芽、生育サセルト子葉鞘ガ異常ニ伸長シ、ソノ極限ノ長サモ淺水ニ生育シタモノヨリ遙ニ大トナルコトヲ見タ。コノ様ニ稻ノ子葉鞘ガ水中デヨク伸長スルコトヲ利用シテ、コノ際ニ於ケル生長素ノ影響ヲ調べ、稻ガ生長素作用ノ試験植物トシテ用ヒ得ルカ否カヲ見様トスルノガ本研究ノ目的デアル。

## 材料及ビ方法

用ヒタ生長素ハ  $\beta$ -インドリル醋酸<sup>2)</sup> (IA ト略ス)、 $\beta$ -インドリルプロピオン酸<sup>2)</sup> (IP ト略ス)、 $\alpha$ -ナフチル醋酸<sup>3)</sup> (NA ト略ス)、フェニル醋酸<sup>4)</sup> (PA ト略ス) ノ4種デ、之ヲ蒸留水溶液トシテ用フ。液ハ使用直前ニ調製スル。

材料植物ノ育成及ビ試験ハ暗室ニテ 30°C ノ定温器中デ行フ。操作ハ總テ寫眞用赤色電燈下デ行フ。稻種子 (品種陸羽132號<sup>5)</sup>) ヲ1日水浸後ペトリ皿ノ上縁ニ張ツタ網上ニ播ク。(網ニハパラフィンヲ浸込マセテオク。水ハ水道水ヲ用ヒ、ペトリ皿ヲ滿シテ網ニマデ達スル様ニ入レル。) 2日後子葉鞘ノ長サ7-12mm トナツタ芽生ヲ選ビ實驗ニ用ヒル。

上述ノ様ニ育成シタ芽生ノ子葉鞘ノ長サヲ測定後、根ヲ切去リ、溶液ヲ入レテ試

1) 本研究ハ日本學術振興會ノ援助金ニヨリ行ツタモノデアル。

2) Dr. FRAENKEL & Dr. LANDAU 製品、規格 reinst.

3) 京都帝國大學農學部ノ武居教授研究室ニテ合成サレタモノ。同教授ニ深く感謝ノ意ヲ表スル。

4) 武田製品。

5) 宮城縣立農事試験場産。同場ニ厚ク謝意ヲ表スル。

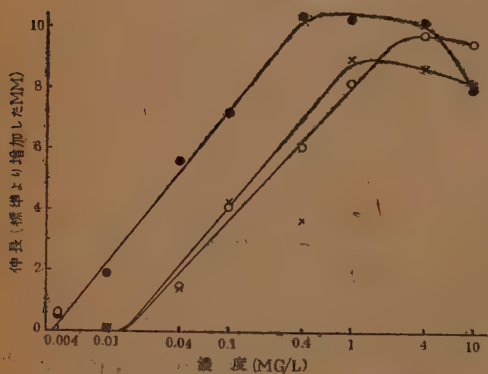
驗管中ニ入レルト芽生ハ種子ヲ下ニシテ底マデ沈ム。1 試験管ニハ1 個ノ芽生ヲ入レル。18 時間後再び子葉鞘ノ長サヲ測リソノ間ノ増加ヲ求メル。長サヲ測定ニハ1 mm 單位ノ目盛アル尺度ヲ用ヒ、0.5 mm マデ讀ム。

1 試験管當リ液量ハ 10 cc デアル。用ヒタ試験管ノ直径ハ約 1.5 cm デアルカラ液ノ深サハ數 cm トナル。豫備實驗ニヨレバ、蒸留水中デノ子葉鞘 18 時間ノ伸長ハ水深夫々 4, 10, 14 cm ノ間ニ差ハ見ラレナイ。水深 1 cm デハ約半分ニ、網上ニ生育ノモノハ約 1/4 ニ減少スル。

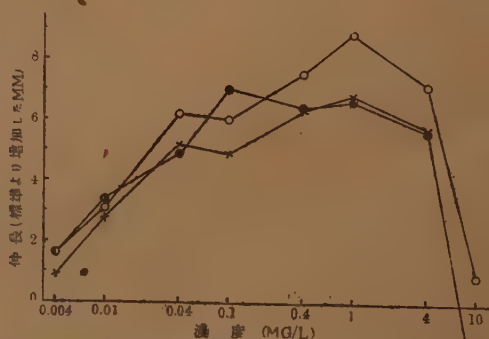
## 結 果

第 1 表及ビ第 1-3 圖ニ示ス様ニ、IA, NA, IP ノ溶液中ニ於ケル子葉鞘ノ伸長ハ、アル範圍内デハ濃度ト共ニ増シ、濃度ノ對數トノ間ニ大體直線的ノ關係ガ見ラレル。子葉鞘ハ水中ニテ大體眞直ニ伸長スルガ、濃イ生長素溶液中デハ不規則ナ屈曲ヲ示ス (第 5 圖)。

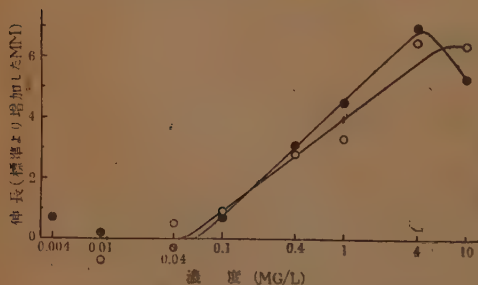
第 1 表ノ結果カラ 4 種ノ化合物ノ作用度ヲ比較スレバ第 2 表ノ様ニナル。之ニヨレバ作用シ得ル最低濃度ハ  $NA < IA < IP < PA$ , 最適濃度ハ  $NA \leq IA > IP = PA$ , 最適濃度ニ於ケル伸長ハ  $IA > NA > IP > PA$  ノ順序トナル。即チ本法ニ於テハ IA, NA ガ最モ作用ガ大キク、IP ガ之ニ次ギ、PA ハ作用最モ弱ク且ソノ作



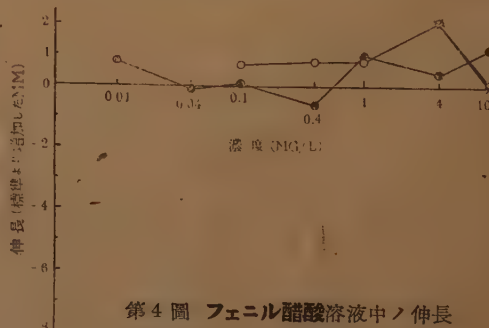
第 1 圖  $\beta$ -インドリル醋酸溶液中ノ伸長



第 2 圖  $\alpha$ -ナフチル醋酸溶液中ノ伸長



第 3 圖  $\beta$ -インドリルプロピオン酸溶液中ノ伸長



第 4 圖 フェニル醋酸溶液中ノ伸長

第1表 各種溶液中ニ於ケル子葉鞘18時間ノ伸長 (mm)

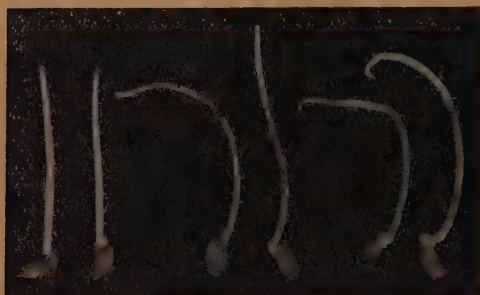
14 又ハ 15 個體ノ平均

生長素	濃度 (mg/L) 實驗日附	0									
		(標準)									
β-インドル酢酸	24-25/IX	19.1±0.7 <sup>a)</sup>	19.6±0.6	11.0±0.7	24.7±0.9	26.3±1.1	29.5±1.0	29.4±0.9	29.3±1.0	27.1±0.8	—
	12-13/X	18.8±0.5	19.4±0.5	18.9±6.6	20.3±0.5	22.3±0.9	24.9±0.9	27.0±0.9	28.6±0.7	28.3±0.5	—
	23-24/XI <sup>b)</sup>	19.9±0.4	—	20.0±0.7	21.3±0.8	24.2±0.6	23.6±0.9	28.9±0.6	28.6±0.8	28.1±1.0	—
α-ナフチル酢酸	1-2/X	20.8±0.6	22.4±0.6	24.2±0.6	25.7±0.7	27.8±0.6	27.2±0.6	27.4±0.7	26.4±0.7	18.0±1.5	—
	19-20/X	19.0±0.4	20.6±0.5	22.1±0.7	25.2±0.8	25.0±0.8	26.5±0.7	27.8±1.1	26.1±0.6	19.9±0.9	—
	30/XI-1/XII <sup>c)</sup>	19.0±0.6	19.9±0.6	21.8±0.9	24.2±1.3	23.9±0.8	25.3±0.7	25.8±0.5	24.7±1.0	—	—
β-インドル プロピオン酸	5-6/X	20.0±0.7	20.7±0.4	20.2±0.5	19.7±0.4	20.7±0.5	23.1±0.6	24.5±0.5	27.0±0.4	25.3±0.6	—
	15-16/X	19.9±0.5	—	19.2±0.4	20.4±0.5	20.8±0.7	22.7±0.6	23.2±0.5	26.4±0.5	26.3±0.7	—
フェニル酢酸	8-9/X	20.0±0.5	—	20.8±0.6	19.9±0.6	20.1±0.6	19.4±0.5	21.0±0.6	20.4±0.5	21.2±0.5	—
	22-23/X	19.8±0.6	—	—	—	20.5±0.4	20.6±0.7	20.6±0.3	21.9±0.5	19.9±0.4	12.0±0.4
	7-8/XII	20.8±0.5	—	—	—	—	—	—	22.9±0.3	20.8±0.5	—

a) 平均値ノ平均誤差。

b) 各區ノ個體數 12 又ハ 13。

c) 各區ノ個體數 8-11。



第5圖  $\beta$ -インドリル醋酸溶液中ニ生育シタ子葉鞘  
溶液濃度 (左ヨリ2個宛): 0, 1, 10 MG/L.

用範圍モ狭イ。

同ジ物質ヲ用ヒテ行ツタ實驗ノ間ニ結果ノ一致シナイモノガアルガ、日ニヨリ試験植物ノ反應ガ多少異ルコトハ從來ノ種々ノ方法デモ普通ニ見ラレルコトデ、ソノ原因ハ明カデナク、今ノ所避ケ難イ點デアル。以上ノ結果カラ見テ、本法ハ生長素作用ノ試験方法ノ一ツトシテ十分用ヒ得ルト考ヘラレル。操作ガ簡短デア

リ、大シタ實驗裝置、設備等ヲ要シナイコトモ本法ノ利點デアル。稻ノ品種、液量作用時間等ヲ更ニ詳シク比較検討シテツノ標準トナル方法ヲ定メル様計畫中デアル。

第2表 各種生長素ノ作用度比較

生長素	最低作用濃度 (MG/L)	最適作用濃度 (MG/L)	最適作用濃度ニ於ケル伸長 (標準ヨリ増加シタ MM)
$\beta$ -インドリル醋酸	0.01—0.04	0.4—4	9.7
$\alpha$ -ナフチル醋酸	0.004—0.01	0.1—1	7.5
$\beta$ -インドリル プロピオン酸	0.4	4	6.8
フェニル醋酸	4	4	2.1

## 要 約

- 1) 4種ノ生長素、 $\beta$ -インドリル醋酸、 $\beta$ -インドリルプロピオン酸、 $\alpha$ -ナフチル醋酸、フェニル醋酸ノ水溶液中ニ於ケル稻ノ芽生ノ子葉鞘ノ伸長ヲ測定シタ、
- 2) アル範圍内デハ伸長度ハ大體溶液ノ濃度ノ對數ニ比例スル。
- 3) 4種ノ生長素ノ中、 $\beta$ -インドリル醋酸及ビ $\alpha$ -ナフチル醋酸ガ最モ作用ガ大キク、 $\beta$ -インドリルプロピオン酸之ニ次ギ、フェニル醋酸ハ最小デアル。
- 4) 本法ハ生長素作用ノ試験法ノ一ツトシテ用ヒ得ルト考ヘラレル。

終ニ臨ミ山口教授ノ御懇篤ナル御指導ニ對シ深く感謝ノ意ヲ表スル。

東北帝國大學理學部生物學教室

## 引 用 文 獻

- 左田本 互 (1926): 稻ノ幼植物ノ初期生長ニ關する研究豫報。農學會報, 286 號, 374.
- THIMANN, K. V. & SCHNEIDER, C. L. (1939): The relative activities of different auxins. Amer. J. Bot., 26, 328.
- WENT, F. W. & THIMANN, K. V. (1937): Phytohormones. New York. (Biol. Inst., Tôhoku Imp. Univ., Sendai.)

### Résumé.

It is known that the coleoptile of rice-seedlings elongates remarkably under water. To see the effect of growth substances on the elongation above mentioned,  $\beta$ -indolylacetic (IA),  $\beta$ -indolylpropionic (IP),  $\alpha$ -naphthylacetic (NA), and phenylacetic acids (PA) were taken as such in this investigation.

The etiolated rice-seedlings with coleoptiles 7-12 mm long were immersed in 10 cc of the solutions of the above compounds in test tubes. The roots of the seedlings had been removed before immersing the plants. A single seedling was set in each test tube. The experiments were carried out at 30°C in the dark.

The increase in length of coleoptiles after a period of 18 hours was nearly proportional to the logarithm of the concentration of growth substances within a certain range. Of the substances studied, IA and NA were the most effective, and IP ranked next, while PA showed only a small activity. The present work indicates that, under a certain condition, the rice-seedlings can be used as one of the test plants for the study of growth substances.

(Biol. Inst. Tôhoku Imp. Univ., Sendai.)

## 麴菌ニ於ケル Pasteur-Meyerhof-効果並ニ發育現象ノ 一酸化炭素阻害ニ關スル研究

太 田 行 人

YUKITO. OHTA: Untersuchungen über die Kohlenoxydhemmung des  
PASTEUR-MEYERHOF-Effectes und des Wachstumsvorgangs  
bei *Aspergillus oryzae*.

昭和17年11月10日受付

所謂 Pasteur-Meyerhof 効果 (以下簡單ニ P-M 效果ト記ス), 即チ一般ニ組織或ハ生體 (動物, 植物ヲ問ハズ) ノ解糖作用ガ  $O_2$  ノ存在ニ於テ抑制セラレル現象ガ如何ナル機作ニ基クモノデアルカハ未ダ明ラカデナイガ, 1940 年 STERN 等ガ動物組織ニ於ケル該現象ニ觸媒の要因トシテ或種ノ鐵ボルフィリン・プロテイド (Pasteur-酵素) ノ關與シテキル事實ヲ證明シタ事ハコノ問題ニ關スル實驗的寄與トシテ極メテ注目セラレル所デアル。コノ STERN 等ノ研究ハ, 網膜ソノ他 2, 3 ノ動物組織ニ於ケル P-M 效果ガ CO ニヨツテ著ルシク阻害サレ且ツソノ阻害ガ光ニヨツテ除去サレルト言フ LASER (1937) ノ實驗結果ニ基イテ行ハレタモノデアル。トコロデ CO ガ P-M 效果ヲ著ルシク抑制スルト言フ事實ハ LASER 以前既ニ田宮 (1929) ガ *Aspergillus oryzae* ニ就テ觀察シテキル。但シ該菌ニ於テモ動物組織ニ於ケルト同様光ニヨツテ CO 阻害ガ除去サレ得ルヤ否ヤノ點ニ關シテハ當時實驗的追求ガ試ミラレナカツタ。ナホ田宮ハ CO ガ絲狀菌ノ P-M 效果ノミナラズ發育現象ヲモ著シク阻害スル事ヲ觀察シテキルガ, コノ發育阻害ニ對スル光ノ影響如何モ亦檢討ヲ要スル興味アル問題デアル。コレ等ノ諸問題ニ關シ筆者ガ行ツタ實驗的研究ノ結果ヲ以下ニ報告スル。

實驗ノ示ス所ニヨレバ *Asp. oryzae* ニ於ケル P-M 效果並ニ發育現象ノ CO 阻害ハ光ニヨツテ除去サレナイ。CO 阻害ガ光ニヨツテ除去サレナイト言フ事實ハ P-M 效果並ニ發育現象ニ含銅酵素ガ關與スルコトヲ暗示スルモノデハナイカト考ヘラレタノデ, 銅プロテイドヲ選擇的ニ阻害スル若干ノ毒物ノ影響ヲ檢シタ所, ソレ等ハ何レモ P-M 效果ニ對シテハ無影響ト看做ザレルノデアルガ, 發育並ニ呼吸現象ニ對シテハ相當著明ナ阻害作用ヲ及ボスコトガ判明シタ。

### 方 法

呼吸及ビ解糖作用 (アルコール發酵) ノ測定ニハ田宮氏呼吸計ヲ用ヒタ。方法ハ太田・松山 (1942) ノ報文ニ詳記シタモノト同様デアル。呼吸計ニ裝填シタ菌蓋培養液ノ組成ハ次ノ如クデアル: 蔗糖 (M/5),  $NH_4Cl$  (M/10),  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  (M/100),  $KH_2PO_4$  (M/30) 及ビ  $FeCl_3$  (微量)。與ヘタ瓦斯ノ組成ソノ他各實驗列ニ共通ナラ植物學雜誌 第57卷 第677號 (昭和18年)

ザル實驗條件ハ以下ソレゾレノ場合ニ記述スル。照明ニハ Vita Light, Mazda (500 Wt) ヲ用ヒタ。光源カラ菌蓋迄ノ距離約 40 cm。各實驗列ニ於テ次ノ諸係數ヲ比較シタ\* (田宮 (1929) 参照)。

$$Q_{O_2} = \frac{I_{O_2}}{\{(M_0 + M)/2\} \cdot T} \cdot 1000,$$

$$Q_G = \frac{I_{CO_2} - \{I_{O_2} + (M - M_0) \lambda_{CO_2}\}}{\{(M_0 + M)/2\} \cdot T} \cdot 1000,$$

$$MQ = \frac{Q_G^{N_2} - Q_G^{O_2}}{Q_{O_2}}$$

$$AQ = \frac{M - M_0}{I_{O_2}},$$

$$\text{收量}(\%) = \frac{M - M_0}{M_0} \cdot 100.$$

但シ此處ニ諸記號ノ意味ハ以下ノ如クデアル,

$Q_{O_2}$  : 1g ノ菌體ガ1時間ノ呼吸ニヨツテ消費スル  $O_2$  量 (cc),

$Q_G$  : 1g ノ菌體ガ1時間ノ醱酵ニヨツテ生産スル  $CO_2$  量 (cc),

$MQ$  : 所謂 Meyerhof 係數, 即チ酸素 1mol 當リノ呼吸ニ伴フ醱酵ノ減少ヲ  $CO_2$  ノ mol 數デ表シタモノ,

$AQ$  : 所謂構成率, 即チ酸素 1cc 當リノ呼吸ニ伴フ生長量ヲ mg デ表シタモノ,

$M_0$  : 菌蓋ノ初期重量 (mg),

$M$  : 菌蓋ノ終局重量 (mg),

$T$  : 實驗時間 (時間),

$I_{O_2}$  :  $T$  時間内ニ菌體ノ消費セル  $O_2$  量 (cc),

$I_{CO_2}$  :  $T$  時間内ニ菌體ノ放出セル  $CO_2$  量 (cc),

$\lambda_{CO_2}$  : 蔗糖 (C 源) ト  $NH_3$  (N 源) トカラ菌體 1mg ガ合成サレル過程ニ必然的ニ伴フ  $CO_2$  放出ノ量, 即チ 0.063 cc (山本・山縣 (1934) 参照),

$Q_G^{N_2}$  : 無氣醱酵, 即チ無氣狀態ニ於ケル  $Q_G$ ,

$Q_G^{O_2}$  : 有氣醱酵, 即チ有氣狀態ニ於ケル  $Q_G$ .

## 實驗結果

### A) $CO$ ノ影響

先ヅ 75%, 90% 及ビ 95%  $CO$  ノ菌蓋代謝ニ及ボス影響ヲ見タ。無氣條件トシテハ  $N_2$  ヲ以テ瓦斯腔ヲ滿タシ, 對照實驗ニハ  $CO$  ヲ  $N_2$  デ置換シタ。

#### a) 75% $CO$ ノ影響

\* 各表所載ノ數値ハ凡テ2個ノ平行實驗ノ平均値デアル。

第 1 表

瓦斯ノ組成			條件	M <sub>0</sub>	M	收量 (%)	I <sub>O<sub>2</sub></sub>	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	Q <sub>G</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)	CO (cc)											
100	—	—	暗	53.0	51.0	-3.8	—	8.6	—	7.8	—	—	—
			明	53.6	50.5	-5.8	—	8.5	—	7.9	—	—	—
75	25	—	暗	52.4	84.5	61.3	19.1	26.9	10.6	—	3.2	0.4	1.7
			明	53.4	94.0	76.0	15.3	22.9	12.3	—	3.4	0.4	2.7
—	25	75	暗	53.0	74.0	39.6	16.8	26.4	11.7	—	5.6	0.2	1.3
			明	52.8	73.5	39.2	15.6	24.4	12.7	—	6.2	0.1	1.3

材料：孢子培養 71 時間ノ菌蓋， 實驗時間：21 時間， 實驗溫度：25°C

## b) 90% CO ノ影響

第 2 表

瓦斯ノ組成			條件	M <sub>0</sub>	M	收量 (%)	I <sub>O<sub>2</sub></sub>	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	Q <sub>G</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)	CO (cc)											
100	—	—	暗	71.5	72.0	0.7	—	2.7	—	3.8	—	—	—
			明	73.5	73.0	-0.7	—	2.9	—	4.0	—	—	—
90	10	—	暗	74.0	81.0	9.5	6.9	8.7	8.9	—	1.8	0.2	1.0
			明	73.5	83.0	12.9	7.5	9.6	9.6	—	1.9	0.2	1.3
—	10	90	暗	72.8	73.8	1.4	7.4	9.8	10.1	—	3.3	0.1	0.1
			明	71.8	74.3	3.5	6.5	8.8	8.9	—	2.9	0.1	0.4

材料：孢子培養 89 時間ノ菌蓋， 實驗時間：10 時間， 實驗溫度：21°C

## c) 95% CO ノ影響

第 3 表

瓦斯ノ組成			條件	M <sub>0</sub>	M	收量 (%)	I <sub>O<sub>2</sub></sub>	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	Q <sub>G</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)	CO (cc)										
100	—	—	暗	69.0	68.0	-1.5	—	1.4	—	5.8	—	—
			明	71.5	71.0	-0.7	—	1.3	—	5.2	—	—
95	5	—	暗	69.5	75.2	8.2	1.0	2.4	3.9	—	4.3	5.7
			明	71.3	73.8	3.5	1.1	2.7	4.3	—	5.9	2.3
—	5	95	暗	69.0	68.0	-1.5	1.4	2.3	5.8	—	9.6	—
			明	69.0	68.5	-0.7	1.6	2.8	6.6	—	11.6	—

材料：孢子培養 62.5 時間ノ菌蓋， 實驗時間：3.5 時間， 實驗溫度：21°C

1) 以上ノ諸表ノ示ス如ク CO ハ呼吸ヲ阻害シナイ。95% CO+5% O<sub>2</sub> ナル混合氣中ニ於テハ呼吸ハ却ツテ對照ニ於ケルヨリモ大デアル。

2) 明瞭ナ P-M 效果ガ見ラレタ。P-M 效果 ノ大小ハ O<sub>2</sub> 壓ニ使存スル、即チ 25% O<sub>2</sub> 氣中デハ MQ=0.4, 10% O<sub>2</sub> 氣中デハ MQ=0.2 デアル。5% O<sub>2</sub> 氣中デハ P-M 效果ハ見ラレナイ。CO ハ該效果ヲ半減セシメタ。但シ 95% CO+5% O<sub>2</sub> 混合氣中ノ有氣醱酵ハ對照ニ比シ約 2 倍デアル、換言スレバコノ場合ハ有氣醱酵ガ無氣醱酵ノ倍量ニ達シタ。

3) 無氣狀態デハ菌ハ生長シ得ナイノミナラズ劇シク自家分解スル(田宮(1929) 参照)。95% CO ヲ含ム有氣條件ニ於テモ同様デアツテ、コノ場合自家分解ノ程度ハ無氣狀態ニ於ケルソレニ同ジイ。一般ニ CO ハソノ壓ニ比例シテ生長ヲ阻害スル。

4) CO ハ明ラカニ AQ ヲ減少セシメル、之ハ山本(1933) ノ所見ト一致スル。

5) 以上ノ4項ハイヅレモ光ノ有無ニ關係ナク觀察サレタ、即チ P-M 效果及ビ發育現象ニ對スル CO ノ阻害作用ハ光ニヨツテ輕減サレルコトガナイ。

## B) 銅プロテイド毒物ノ影響

銅プロテイドヲ不活性化スルモノトシテ知ラレル二三ノ化合物ヲ加ヘタ培養液ニツキ菌蓋ノ瓦斯代謝並ニ生長度ヲ測定シタ。用ヒタ銅プロテイド毒物\*ハ: **ヂエチル・ヂチオ・カルバミン酸**, **8-オキシ・キノリン** 及 **ビザリチル・アルドキシム** ノ3種デアル。瓦斯腔ニハ 85% O<sub>2</sub>+15% N<sub>2</sub> ナル混合氣(菌體ノ呼吸ニ關シテ最適ノ條件)ヲ與ヘタ。

### a) **ヂエチル・ヂチオ・カルバミン酸鹽**ノ影響

第 4 表

瓦斯ノ組成		毒物濃度	M <sub>0</sub>	M	收量(%)	I <sub>O<sub>2</sub></sub>	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	Q <sub>G</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)											
100	—	—	53.0	52.5	-0.9	—	10.1	—	10.1	—	—	—
15	85	—	55.8	68.3	22.4	21.7	26.1	18.4	—	3.3	0.4	0.6
15	85	M/1000	55.9	73.8	32.0	19.4	24.4	15.7	—	3.1	0.4	0.9
15	85	M/500	53.9	61.5	14.1	18.3	22.5	16.7	—	3.4	0.4	0.4
15	85	M/100	52.1	52.8	1.3	13.7	16.4	13.7	—	2.7	0.5	0.1

材料: 孢子培養 65 時間ノ菌蓋, 實驗時間: 19 時間, 實驗溫度: 30°C

### b) **8-オキシ・キノリン**ノ影響

\* 本實驗ニ使用シタ銅プロテイド毒物ハ森健志理學士ヨリ惠與サレタモノデアル。同氏ノ御親切ニ對シ厚ク感謝スル。

第 5 表

瓦斯ノ組成		毒物濃度	M <sub>0</sub>	M	收量 (%)	I <sub>O2</sub>	I <sub>CO2</sub>	Q <sub>O2</sub>	Q <sub>G</sub> <sup>O2</sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)										
15	85	—	31.8	51.8	62.9	20.7	24.6	26.7	3.4	0.3	1.0
15	85	M/2000	30.5	51.8	69.8	17.4	20.3	22.8	2.0	0.4	1.2
15	85	M/1000	29.7	38.5	29.6	14.2	17.8	22.5	4.8	0.2	0.6
15	85	M/500	30.8	29.3	-4.9	9.2	11.6	16.5	4.3	0.4	—

材料：孢子培養 54 時間の菌蓋， 實驗時間：18.5 時間， 實驗温度：30°C

c) ガリチル・アルドキシムの影響

第 6 表

瓦斯ノ組成		毒物濃度	M <sub>0</sub>	M	收量 (%)	I <sub>O2</sub>	I <sub>CO2</sub>	Q <sub>O2</sub>	Q <sub>G</sub> <sup>O2</sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)										
15	85	—	49.8	74.3	49.2	31.0	35.7	27.3	2.2	0.3	0.8
15	85	M/1000	51.0	69.0	35.3	31.9	36.5	23.1	2.5	0.3	0.6
15	85	M/500	50.3	59.5	18.3	27.8	31.8	22.0	2.7	0.3	0.3
15	85	M/100	50.3	27.5	-45.3	0.7	2.8	0.8	2.3	9.8	—

材料：孢子培養 72 時間ノ菌蓋， 實驗時間：23 時間， 實驗温度：30°C

1) 銅プロテイド毒物ノ添加ニヨツテ若干呼吸ガ抑制サレタ， 阻害度ハ毒物濃度ガ大ナル程大デアル。

2) P-M 効果ハ銅プロテイド毒物ニヨツテ抑制サレナイ。

3) 毒物ハ生長ヲ阻害スル， 阻害度ハ毒物濃度ガ大ナル程大デ， 著量ノ毒物ハ菌蓋ノ自家分解ヲ生起セシメル。

4) 微量ノ毒物ハ幾分 AQ ヲ増大セシメル傾向ガアルガ添加量ノ増大ト共ニ AQ ハ著シク減少シタ。

c) 無氣醱酵ニ對スル CO ノ影響

CO ガ *Asp. oryzae* ノ無氣醱酵ニ對シ何等影響ヲ與ヘナイコトハ既ニ知ラレタ事實デアルガ (田宮 (1929)), 念ノタメ種々ノ濃度 (0, 75, 95 及ビ 100%) ノ CO ヲ混ジタ N<sub>2</sub> 氣中ニ於ケル醱酵ヲ測定シタ。次表ハ無氣醱酵ニ對シテ CO ガヤハリ全然影響ヲ與ヘナイコトヲ示シテキル。

第 7 表

瓦斯ノ組成		M <sub>0</sub>	M	收 量 (%)	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>
N <sub>2</sub> (cc)	CO (cc)					
100	—	65.3	64.8	-0.8	2.2	5.6
—	100	65.5	64.5	-1.5	2.0	5.1
5	95	65.8	65.5	-0.5	2.1	5.3
25	75	65.0	63.8	-1.1	2.0	5.2

材料：孢子培養 65 時間ノ菌蓋，實驗時間：6 時間，實驗溫度：21°C

## 結 論

以上示シタ如ク *Asp. oryzae* ノ P-M 效果並ニ發育現象ハ共ニ CO ニヨリ阻害サレルガソノ阻害ハ光ニヨツテ除去サレナイ。

田宮 (1929) ニヨレバ該菌ニ於ケル P-M 效果ハ青酸ニヨツテ著シク抑制サレル。斯クノ如キ CO 並ニ HCN ニ對スル P-M 效果ノ感受性ハ一見銅**プロテイド**タル**カタコール**酸化酵素 (KUBOWITZ (1937) 参照) ノソレニ酷似シテキルガ、銅**プロテイド**毒物ノ添加ニヨツテハ P-M 效果ハ何等抑制サレナカツタ。一方發育並ニ呼吸現象ニ關シテハソレ等銅**プロテイド**毒物ノ阻害作用ガ認メラレルヤウデアル。但シ毒物ハ始メ菌體ノ AQ ヲ増大セシメ濃度ノ増大ト共ニ之ヲ減少セシメルノデアルカラ發育阻害ハ直接ニ生起セメラレルモノデハナク毒物ニヨル呼吸阻害ニ隨伴スル間接的ナ性質ノモノデアラウト考ヘラレル。之ニ關シ山本 (1933) ガ *Asp. niger* ノ AQ ニ對シテ HCN ガ上ト全ク同様ノ影響ヲ與ヘルコトヲ觀察シテキルノハ注目サレル。

*Asp. oryzae* ニ於ケル P-M 效果ハ著シク O<sub>2</sub> 壓ニ依存スル。コノ事實ハ既ニ田宮 (1929) ガ認メタ所デアルガソレガ如何ナル理由ニ基クモノデアルカハ未デ明ラカデナイ。

95% CO+5% O<sub>2</sub> 混合氣中デハ O<sub>2</sub> 呼吸モ有氣醱酵モ共ニ顯著ニ促進セラレテキル。殊ニ有氣醱酵ノ強サハ無氣醱酵ノソレノ 2 倍ニ達スル。CO ハ元來無氣醱酵ニ對シテ何等促進的ニ作用シテハキナイノデアルカラ斯クノ如キ異常醱酵ハ特ニ有氣狀態ニ在ル菌蓋ニ對スル CO ノ影響ト見做サレネバナラス。95% CO ヲ含ム有氣狀態ニ於ケル菌體ノ斯ク異常ニ旺盛ナル O<sub>2</sub> 吸收並ニ CO<sub>2</sub> 放出ハ如何ナル原因ニ基クモノカ、又ソノ現象ト CO ニヨル生長阻害トノ間ニ如何ナル關聯ガ存スベキカ、之等ノ問題ハナホ將來ノ研究ニマタネバナラス。

本實驗ニ當リ終始懇篤ナル御指導ヲ賜ハリタル田宮 博先生ニ厚ク御禮申上ゲル。

## 文 獻

- KUBOWITZ, F.: Bioch. Ztschr., 292 (1937), 221; 299 (1938), 32.  
LASER, H.: Bioch. J., 31 (1937), 1677.  
OHTA, Y. u. H. MATUYAMA: Bot. Mag., Tokyo, 56 (1942), 235.  
STERN, K. G., J. L. MELNICK & D. DuBOIS: Science 91 (1940), 436; J. biol. Chem., 139 (1941), 301.  
TAMIYA, H.: Acta Phytochim., 4 (1929), 313.  
YAMAMOTO, A.: Acta Phytochim., 7 (1933), 65.  
YAMAMOTO, A. u. S. YAMAGATA: Acta Phytochim., 8 (1934), 245.

## Résumé.

Früher wurde von TAMIYA nachgewiesen, dass bei *Aspergillus oryzae* der PASTEUR-MEYERHOF-Effekt, d. h. der hemmende Effekt der Sauerstoffatmung auf die Gärung, sowie der Wachstumsvorgang durch Kohlenoxyd deutlich beeinträchtigt wird. In der vorliegenden Arbeit konnte der Verfasser feststellen, dass die betreffende Kohlenoxydhemmung der beiden Erscheinungen gar nicht durch Lichtwirkung modifiziert wird, was dem Befunde von LASER und von STERN, nach welchen die Kohlenoxydhemmung des PASTEUR-MEYERHOF-Effektes bei Netzhaut der Tiere durch Licht teilweise aufgehoben wird, gegenübersteht. Die Grösse der Sauerstoffatmung sowie der anaeroben Gärung bei *Aspergillus* wird an und für sich durch Kohlenoxyd nicht herabgesetzt, vielmehr bewirkt die höhere CO-Konzentration auf die Sauerstoffatmung etwas befördernd.

Die Lichtunempfindlichkeit der Kohlenoxydhemmung erinnert uns an die Sachverhältnisse bei der Wirkung der Kupfer-haltigen Enzyme wie Brenzcatechin-Oxydase des Kartoffels. Diäthyl-dithio-Karbaminsäure, 8-Oxychinolin und Salicyldoxim, die recht spezifische Gifte gegen Cu-haltige Enzyme darstellen, bewirken aber gar nicht hemmend auf PASTEUR-MEYERHOF-Effekt bei *Aspergillus*, während dadurch die Sauerstoffatmung und der Wachstumsvorgang eine gewisse Hemmung erleiden. Dem PASTEUR-MEYERHOF-Effekt bei *Aspergillus oryzae* liegt wohl ein gewisses Enzymsystem zugrunde, das offenbar nicht identisch mit demjenigen bei tierischen Geweben ist, wobei es sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach nicht um irgend ein Cu-haltiges Enzym handelt.

## 中 野 治 房 先 生

田 宮 博

本年一月九日東京ノ學士會館デ中野博士ノ功績記念祝賀式ガ開催セラレタ。博士ハ東京帝國大學教授トシテ理學部植物學教室デ多年植物生理生態學ノ講義ヲ擔當サレテ來タガ、本年一月ヲ以テ芽出度還曆ヲ迎ヘラレタノデ、コノ機ニ博士ノ知友門弟等一同ガ集マリ、博士ノ御壽康ヲオ祝ヒシ、併セテ多年學界並ニ子弟ノ薰育ニ盡サレタ博士ノ御功績ヲ彰頌シ感謝ノ意ヲ表センガ爲ノ催シデアツタ。

博士ハ明治十六年一月十日千葉縣東葛飾郡湖北村中里ノ舊家中野家ニ治四郎氏ノ長男トシテ生レラレタ。東京府立第一中學校、第一高等學校ヲ經テ東京帝國大學理科大學植物學科ニ入り、明治 42 年ニ同學ヲ卒業セラレタ。卒業論文ハ *Lebensgeschichte der Stengel-Bulbillen einiger Angiospermen* ト題スルモノデ當時ノ教授三好學博士ノ指導ノ下ニ行ハレタ研究デアル。卒業後大正 2 年迄 4 年間三好教授ノ下デ大學院學生トシテ植物生理學生態學ノ研鑽ヲ積マレタ。ソノ間約 10 篇ニ達スル立派ナ研究論文ガ發表サレテキル。大正 5 年博士ハ *Untersuchungen über die Entwicklungs- und Ernährungsphysiologie einiger Chlorophyceen* ト題スル浩瀚ナ論文ニヨツテ理學博士ノ學位ヲ得ラレタ。博士 34 歳ノ年デアル。

大學院在學ノ當時カラ博士ハ植物學教室デノ研究ノ傍ラ水産講習所ノ講義及ビ試験囑託(明治 43 年ヨリ大正 8 年)トシテ働カレ、又大正 6 年ニハ東京帝國大學理科大學副手トナラレタ。次デ大正 8 年 7 月ニ第七高等學校造士館教授ニ任命セラレテ鹿兒島ニ赴カレ、爾來大正 13 年ニ至ル 5 ケ年間同校ノ教授(ソノ間大正 10 年カラ 1 年間鹿兒島高等農林學校教授ヲ兼任)デアラレタ。併シ實際博士ガ鹿兒島ノ地デ教鞭ヲトラレタノハ約 2 ケ年半ニ過ギナイ。トイフノハ大正 11 年 3 月カラ博士ハ文部省ノ命ニヨリ米英及ビ獨逸ニ出張セラレタノデアル。出張中博士ガ最モ永ク滞在セラレタノハ伯林ノ Harberlandt 教授ノ教室デ、同所デ行ハレタ研究ノ結果ハ後ニ *Untersuchungen über Kallusbildung und Wundheilung bei Keimpflanzen* ノ表題デ *Ber. d. deut. bot. Ges.* ノ 42 卷(1924)ニ發表セラレテキル。

大正 13 年 3 月歸朝ノ途次上海デ博士ハ思ヒガケナクモ Java 及ビ印度へ出張セヨトイフ文部省カラノ命ヲ受トラレタ。一應歸朝サレタ博士ハ殆ド旅裝ヲ解ク暇モナク再ビ同地方ヘノ旅ニ出ラレタ。ボイテンゾルグノ植物園ヤカルカツタノ J. Ch. Bose ノ研究所ナドヲ見學シテ約 5 ケ月ノ後歸ツテ來ラレルト、コレヲ待チウケテ同年 8 月ニ東京帝國大學助教授ニ任官ノ發令ガアツタ。斯クテ博士ハ 5 ケ年間離レテ居ラレタ母校ニ歸リ、恩師三好學博士ノ後ヲ襲ツテ植物生態學ノ講義ト植物生理學及ビ生態學ノ實驗指導トヲ受持タレル事ニナツタノデアル。其後博士ハ昭和 9 年教授ニ進ミ、植物學第二講座ヲ擔任セラレ、昭和 13 年カラハ從來柴田桂太教授ガ受持ツテ居ラレタ植物生理學ノ講義ヲモサレル様ニナツタ。尙ホ博士ハ昭和 6 年以來

東京文理科大學ニ於テモ講師トシテ植物生態學ノ講義ヲセラレ、昭和4年カラ11年迄ハ毎年京都帝國大學理學部ヘモ講師トシテ植物器官學及ビ生理解剖學ノ講義ニ赴カレタ。

教育ニ於ケル以上ノ如キ多方面ナ活動ノ外ニ博士ハ又我國ニオケル天然紀念物設置事業ニモ多大ノ貢獻ヲサレテキル。即チ大正9年以來文部省史蹟名勝天然紀念物調査會考查員トシテ、又昭和11年以來同14年ニ至ル迄同會ノ委員トシテ、各地ノ紀念物調査ニ活躍セラレ、ソノ詳細ナ調査報告ノ發表セラレテキルモノ9篇ニ達シテキル。

博士ガコレ迄發表セラレタ學術研究論文ハ本號所載ノ目錄ニ見ラレル通り五十餘篇アリ、ソノ内容ハ極メテ多岐ニ涉ツテキル。ソレ等ノ諸業績ヲ通ジテ一ツノ根幹的ナ主題ヲナシテキルモノハ本邦ニ於ケル湖沼ニ關スル植物生態學の研究デアル。コレハ博士ガ大學院在學時代ニ手ヲツケラレ爾來最近迄博士御自身ノミナラズソノ御弟子達ニモ命ジテ研究ヲ續ケラレタ謂ハバ博士ニトツテノ愛着的ナ研究主題デアラウ。種々ノ水生植物ヤ藻類ニ關スル生理學的研究、浮島或ハ濕原ニ關スル生態學の研究等ハコノ主題カラ派生シタモノデアツタトモ云ヘヤウ。

然シ博士御自身ノ研究ハ大正13年ニ東大ニ奉職セラレタ時ヲ機トシテ徐々ニコノ愛着の主題ヲ揚棄サレタ様ニ見エル。勿論博士ノ關心ハ從來ト雖モ上記ノ主題ニコノ局限サレテキタノデハナイガ、博士ノ研究ガコノ時期以後一段ト廣汎ニナリ、群落生態學一般ノ領域ニ向ツテ力強イ歩武ヲ進メ始メタ事ハ事實デアル。即チ研究ノ對象トシテハ湖沼濕原等ノミナラズ廣ク原野及ビ森林ノ植物群落ガ取り上げラレ、又地域的ニモ博士ノ視野ハ本邦内地ノミナラズ臺灣、沖繩、樺太等迄モ包含スルニ至ツタノデアル。而カモコノ外延性ハ博士ニ於テハ決シテ單ナル開口ノ擴張デハナカッタ。コノ事ハ博士ノ關心ガ一方年ト共ニ內向的ニ群落生態學ノ原理の考究ニモ進ミ、又博士自身ニヨツテ實驗室内デノ純生理學の研究(例ヘバ葉ニヨル吸水ノ研究、みづきノ液壓ニ關スル綜合的研究、雪菜ノ抽薹機構ノ研究等)ガ從來ニモ増シテ熱心ニ行ハレタトイフ事實ニヨツテ裏書キサレテキルノデアル。

博士ノ學問ニ於ケル態度ハ飽ク迄地味デ健實デアツテ威喝のナモノヤ誇示のナモノノ片影スラナイ。若シコノ事ニヨツテ博士ノ學問ヲ消極的のナモノト見ルモノガアレバ認識不足モ甚ダシイト云ハネバナラス。博士ハ時々吾々ニ冗談ラシク述懐シテ「自分ハ生來ノはにかみやナタメニ芝居トイフモノガ出來ナクテ困ル」ト云ハレル事ガアル。然リ博士ハ學問ニ於テハ勿論ノ事日常ノ言行ニ於テモ決シテブリテンションノナサレナイ方デアル。博士ニ「芝居」ガ出來ナイノハ斷ジテ勇氣ノ缺除ノ故デハナイ。ソレハ博士ガ正直極マル方デアリ、虚偽ニ對シテ潔癖極マル方デアルカラニ外ナラナイ。

博士ハ今日迄終始變ラナイコノ卒直サト潔癖サヲ以テ人ニ對シテノミデナク「自然」ニモ對シテ來ラレタ。博士ガ絶エザル努力ヲ以テ生態學ノ研究領域ヲ今日ノ如ク切り開イテ來ラレタノハ、ソノ豊カナ科學者の天分ニヨルトイフヨリモ、寧ロソノ自然ニ對スル徹底シタ卒直サ、謙讓サカラ生レタ——博士ニトツテハ恐ラク意識

サレナイカモ知レナイ——積極性ノ故デアツタト私ハ言ヒタイ。素ヨリ卒直ト謙讓ト努力ノミガ大ナル科學的業績ヲ産ミ出スモノデハナイカモ知レナイ。科學者ニハ又屢々身ノ程モ忘レテ自然ニ對シテ螭螂ノ斧ヲ振フ底ノ壯氣ヲ必要トスル場合モアルデアラウ。然シ自然ニ對スル卒直ト虚偽ニ對スル潔癖トハ科學者タルモノノ先ヅモタネバナラナイ必須條件デアリ、シカモコノ明々白々タル必須條件ヲ博士ニ於ケル程純眞ニ、博士ニ於ケル程高齢ニ至ル迄持テ續ケタ人ハ決シテ吾々ノ周圍ニハ多クナイノデアル。

博士自身ガ「困ラレテ」キル芝居不能性コソハ寧ロ博士ヲ多クノ人々ニ畏敬セシメ、却ツテ博士程純眞デナイ人々ヲ「困ラセテ」キル所ノモノナノデアル。吾々ハ嘗テ博士カラ教ヘテ戴イタ生態學ノ多クノ術語ヤ、群落分析ノ方法ナドノ大半ヲ忘レテシマツテキル。ダガ教訓メイタ表現ヲ通シテハハナク直接的ニ吾々ガ博士ノ人格カラ得タ尊トイ啓示ト感化トハ年ヲ經ルニツレテ益々深ク強イモノニ感ジラレルノデアル。

博士ハ本年ヲ以テ還暦ニ達セラレタガ、御高齢ニモ拘ラズ極メテ御健康デアリ、壯者ヲシノグ元氣デ今尙ホ研究慾ニ燃エテ居ラレル。コノ御様子ヲ見ル事ハ吾々一同ニトツテコノ上モナイ喜ビデアル。然ルニ博士ハ教授定年制ノ申合セニヨリ本年三月末ヲ以テ講壇カラ退カレル事ニナツタ。博士ノ講義ガ大學ノ講義室デ再び聞カレナイ事ニ對シテハ淋シイトイフヨリモ、貴重ナ資材ガ死藏サレル事ニ對スル不満ニ似タモノ、サヘ感ジル。併シ一方博士ニトツテハ今後雜務カラ離レテ、ソノ愛好セラレル研究ニ専心没頭サレ得ル事ハ大イニ愉快ナ事デアラウト拜察スル。博士ハ特ニ生態學ノ領域ニ於テ多クノ有能ナ門弟ヲ得ラレタ「子福者」デアラレル。ソレ等ノ子供等ガ皆博士ニ對シテ心カラノ孝行者デアルトイフ事ハ何トイフ幸福デアラウ。然シ吾々ハソレ等ノ孝行息子達ガ今後博士ヲ御隱居ノ如ク暖カイ炬燵ニ包圍シテ徒ラニ團欒スル如キ風景ハ想像シタクナイ。講壇カラハ退カレタガ博士ニハ舊ニモ増シタ力強イ歩ミヲ以テ研究ノ道ニ進マレ、又孝行息子等ハ舊ニモ増シタ御鞭達ト叱咤トヲ博士ニ要求シ、己ガジ闘志ト努力ニヨツテ博士ノ意圖セラレタ研究ノ大成ニ進マレン事ヲ望ミタイ。而シテコノ望ミハ必ズ實現スル事ヲ吾々ハ信ジテ疑ハナイノデアル。

博士ノ御健康ト御元氣ヲ祝シ、ソノ御功績ノ多大ナリシ事ヲ深甚ナ感謝ノ心ヲ以テ回顧スルト共ニ、博士ノ將來彌久ノ御健勝ト御活躍トヲ衷心ヨリ祈念シツ、筆ヲ措ク。

## Zur Feier des sechzigsten Geburtstags von Prof. Dr. Harufusa Nakano.

Hiroshi TAMIYA.

Im Januar dieses Jahres wurde in Tokyo der sechzigste Geburtstag von Herrn Prof. Dr. Harufusa NAKANO in Gegenwart vieler seiner Freunde, Fachgenossen und Schüler gefeiert. Als einer seiner ehemaligen Schüler halte ich es für eine grosse Ehre und Freude, auch an dieser Stelle mit unseren innigsten Festgrüssen und Dankgefühlen uns an seinen Lebenslauf und Verdienst als wissenschaftlicher Forscher und Lehrer erinnern zu dürfen.

Harufusa NAKANO entstammt einer alten Schultheissfamilie in Higasi-Katusika, Tiba, und ist dort am 10. Januar 1883 als erster Sohn von Harushiro NAKANO geboren. Schon frühzeitig entfaltete sich in ihm die Gabe als Naturforscher, indem er in der Ersten Mittelschule in Tokyo, in die er im Jahre 1896 eintrat, als Mitglied der naturkundigen Gesellschaft eine leitende Rolle spielte. Ganz glatt und normal verlief der Bildungsgang des jungen Naturfreundes, und zwar besuchte er die Erste Oberrealschule (Daiiti-Kotogakko) und dann die naturwissenschaftliche Fakultät der Kaiserlichen Universität zu Tokyo, in welcher er, dem damals in ihm aufspriessenden Interesse an Pflanzenforschung folgend, die botanische Abteilung wählte. Im Jahre 1909 promovierte er unter Leitung von Prof. Manabu MIYOSHI mit einer Dissertation, betitelt: „Lebensgeschichte der Stengel-Bulbillen einiger Angiospermen“. Nach der Tätigkeit als Assistent in der Universität sowie als Hilfsforscher und -examinator in der Fischereianstalt in Tokyo nahm er 1919 das Stellungsangebot zum Professor an der Siebenten Oberrealschule an und begab sich nach Kagosima, wo er bald auch die Professorstelle an der Land- und Forstwirtschaftlichen Hochschule bekleidete. 1920 wurde er von dem Kulturministerium zum Ausschussmitglied zur Untersuchung der geschichtlichen und Natur-Denkmäler beauftragt. Von 1922 bis 1924 machte er eine Weltreise nach Europa und Nordamerika und ferner nach Java und Indien. Bei seiner Heimkehr erwartete ihn der Ruf an die Kaiserliche Universität zu Tokyo, wo er zunächst als ausserordentlicher Professor den Lehrstuhl für Pflanzenoekologie übernahm. Im Jahre 1934 wurde er zum Ordinarius befördert und später hatte er auch den Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie inne. In der Zwischenzeit wurde er oftmals als Vortragender für Organographie und physiologische Anatomie sowie für Pflanzenoekologie in der Kaiserlichen Universität zu Kyoto bzw. in der Hochschule für Geistes- und Naturwissenschaft zu Tokyo berufen.

Seine wissenschaftlichen Arbeiten, deren Zahl sich bis jetzt auf mehr als fünfzig beläuft, beziehen sich, wie es aus der Liste seiner gesamten Druckschriften ersichtlich ist, auf mannigfaltige Probleme der Pflanzenoekologie und -physiologie. Von seinen früheren Arbeiten sind unter anderen seine *Rigakuhakusi*-Arbeit „Untersuchungen über die Entwicklungs- und Ernährungsphysiologie einiger Chlorophyceen“ (1917) und „Oekologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan“ (1921) hervorzuheben, welsch letztere auf uns noch heute überraschend modern wirkt. Sein Interesse wurde später in der Hauptsache auf die Probleme der Wiesen- und Wäldergesellschaften in Japan konzentriert, und mehrere Mitteilungen, die er seit 1926 veröffentlichte, stellen ausgezeichnete Pionier- und Musterwerke dar, die zahlreiche Untersuchungen seiner Schüler und Epigonen im betreffenden Wissensgebiete nach sich zogen. Im Jahre 1937 hat er in Tokyo unter Mitwirkung mehrerer Fachgelehrten die Japanische Phytoökologische Gesellschaft organisiert, und als deren Organ die periodische Zeitschrift „Syokubutu-Seitai-Gakuho“ (Annalen der Phytoökologie) herausgegeben.

Wir bewundern in Prof. Dr. NAKANO nicht nur den erfolgreichen Forscher und Lehrer, der in mehr als dreissig Jahre dauernder Betätigung immer mit frischem wissenschaftlichem Geist und unermüdlichem Eifer uns voranleuchtete, sondern wir verehren und lieben in ihm vor allem auch seinen edlen Charakter, der zu aller Zeit uns jüngere Generationen mit warmherziger Bereitwilligkeit unterstützte und begeisterte. Es ist eine grosse Freude aller seiner Freunde, Verehrer und Schüler, dass er sich bei seinem Alter immer noch tadelloser Gesundheit und reger Tatkraft erfreut. Wie wir aber hören, hat er die Absicht, sich binnen kurzem von seiner Professorstelle pensionieren zu lassen. Wir werden ihn sehr vermissen, aber getröst sind wir daran zu denken, dass er für die Zukunft mehr Zeit haben wird, seine wissenschaftliche Arbeit ungestört weiter zu treiben. Allein ruhige und gemächliche Zeit dürfte er wohl kaum haben, denn gerade jetzt ist eine Zeit, in der unser Kaiserreich dringend die aktive Betätigung und Beschäftigung solch eines erfahrungs- und kenntnisreichen Mannes wie Dr. NAKANO in Anspruch nimmt.

Möge er noch lange gesund und kräftig bleiben, damit er noch die Aufgabe erfüllen kann, die ihm in dieser Zeit höchster Anforderungen auferlegt ist! Dies wünschen von Herzen seine Freunde und Fachgenossen und besonders seine dankbaren Schüler.

## 著 作 目 録

1910. 1. Lebensgeschichte der Stengel-Bulbillen einiger Ansiospermen. Journ.  
(明43) Coll. Sci. Imp. Univ. 28, Art. 4, 1-43.  
2. 中部利根河岸ノ植物生態ニ就テ. 植物學雜誌 24 (277) 27.  
3. Variation and correlation in rays and disk florets of *Aster fastigiatus*.  
Bot. Gaz. 49, No. 5.
1911. 4. The vegetation of lakes and swamps in Japan. I. Teganuma (Tega-  
(明44) Swamp). Bot. Mag. Tokyo, 25 (289), 35-51.  
5. 邦産ヒシ屬ノ變化ニ就テ. 植物學雜誌 25 (297) 383.
1912. 6. Variation in the seeds and pulp-vesicles of *Citrus aurantium* L. subsp.  
*nobilis* Mak. var. *Tachibana* Mak. Bot. Mag. Tokyo, 26 (303),  
(304), 67-76, 83-90.  
7. 本邦湖沼ノ硅藻ニ就キテ. 植物學雜誌 26 (308), (267)-(270).
1913. 8. Beiträge zur Kenntnis der Variationen von *Trapa* in Japan. Jahrb. f.  
(大正2) wiss. Bot. 50, Heft 4.  
9. 東京ニ於ケル藍藻ノ水ノ華ニ就キテ. 植物學雜誌 29 (320), (390)-(394).
- ・東 道太郎  
10. 海苔肥料試験 第一報. 水産講習所試験報告 9 (4).
1914. 11. 日本湖沼植物生態 II. 諏訪湖植物生態ニ就キテ. 植物學雜誌 28 (326) (65)-  
(大正3) (74), (327) (127)-(132).
1915. 12. 秋田縣田澤湖植物調査報告. 秋田縣水産試験場.  
(大正4)
1916. 13. 日本湖沼植物生態 III. 野尻湖植物生態. 植物學雜誌 30 (350) (31)-(50).  
(大正5)
- ・東 道太郎  
14. 海苔肥料試験 第二報. 水産講習所試験報告 12 (5).
1917. 15. Untersuchungen über die Entwicklungs- und Ernährungsphysiologie  
(大正6) einiger Chlorophyceen. Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. 40, Art. 2, 1-214.  
16. 綠藻ノ純粹培養ニ就イテ. 植物學雜誌 31 (363) (51)-(70).
- ・東 道太郎  
17. 海苔色素試験報告 第一報告. 水産講習所試験報告 13 (2).
1919. 18. 浮島ノ生態學的研究. 植物學雜誌 33 (389) (87)-(111), (390) (119)-(134),  
(大正8) (391) (147)-(157).  
19. むじなも. 史蹟名勝天然紀念物調査報告 第1號.  
20. 八島濕原の植物生態. 史蹟名勝天然紀念物 3 (9).
1920. 21. 天然紀念物調査報告 關半田池及琉球筍ノ產地ニ關スルモノ. 史蹟名勝天然紀  
(大正8) 念物調査報告 第8號.  
22. 天然紀念物調査報告 宮崎鹿兒島兩縣ニ於ケル植物ニ關スルモノ. 史蹟名勝天  
然紀念物調査報告 第17號.  
23. 天然紀念物調査報告 沖繩縣ニ於ケル植物ニ關スルモノ. 史蹟名勝天然紀念物  
調査報告 第21號.
1921. 24. Ökologische Untersuchungen der Schwimminseln in Japan. Journ. Coll.  
(大正10) Sci. Imp. Univ. 42, Art. 3, 1-57.  
1924. 25. Untersuchungen über Kallusbildung und Wundheilung bei Keimpflanzen.  
(大正13) Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 42, 261-272.  
1925. 26. 根ノ意義ニ就キテ (豫報). 植物學雜誌 39 (462) (159)-(164).  
(大正14)
1926. 27. On the remarkable powers of water absorption by the leaves of *Poly-  
(大正15) podium lineare* Th., with special reference to the ecology of this  
plant. Third Pan-Pacific Sci. Congress, Tokyo.

28. On the vegetation of Aosima. Guide Book, Excursion E-5. Pan-Pacific Sci. Congress, Japan.
29. 最近ニ於ケル生態學上著名ナル三論文及ビ二三ノ術語ニ就テ. 植物學雜誌 40 553-558.
1928. (昭 3) 30. 上高地溪谷及附近山岳植物生態調査報告. 内務省上高地天然紀念物調査報告.
1929. (昭 4) 31. 植物群落の命名に就て. 理科教育 12.
1930. (昭 5) 32. 仁科三湖の植物生態に就いて. 田中阿歌磨 日本北アルプス湖沼の研究.
33. 富士山頂ニ於ケル蘚類ノ群落. 植物學雜誌 44 (525) 505-506.
34. 植物群落と其遷移. 岩波講座生物學.
1933. (昭 8) 35. 尾瀬沼及び附近の植物生態學的調査. 文部省尾瀬天然紀念物調査報告.
36. 植物生理及生態學實驗法.
1935. (昭 10) 37. 枇榔島の天然紀念物. 史蹟名勝天然紀念物 10 (2).
38. Über den Wechsel des Blutungsdruckes von *Cornus controversa* Hemsl. Journ. Fac. Soc. Imp. Univ. Tokyo. Section III. Vol. V. Part 2. 75-193.
- (昭 12) 39. みづきの液壓に就て. 植物及動物 5 307-320.
40. Prof. Dr. Keita Shibata, sein Lebenslauf und wissenschaftliche Arbeiten. Bot. Mag. Tokyo. 51. (605) 388-392. Shibata Commemoration Number.
41. Beziehung zwischen Artenzahl und Arealgröße bei zweierlei Wiessengesellschaften Mitteljapans. Bot. Mag. Tokyo. 51. (605). 221-230.
42. 霧ヶ峯濕原調査報告. 天然紀念物調査報告 植物ノ部 17 輯.
1939. (昭 14) 43. 三好學先生ノ追憶. 植物學雜誌 53 (630) 264-270.
1940. (昭 15) 44. 大崎菜及雪菜の抽臺機構に就て. 日本雪氷協會論文集 1 卷.
1941. (昭 16) 45. Über die Dispersion der Wiesenpflanzen. Bot. Mag. Tokyo. 55. (654). 281-287.
46. 臺灣植物群落ニ就テ. 植物生態學談話會報告 1 15-20.
47. 樺太植物群落ニ就テ. 植物生態學談話會報告 1 30-37.
48. 植物群落單位ニ對スル知見ノ發達ヲ述ベテ本邦群落ノ命名ニ及ブ. 植物生態學報 1 (2), 2-16.
1942. (昭 17) 49. 本州中部地方亞高山帶森林群落ノ組成ニ就テ. 植物生態學報 2 (1) 1-17.
50. 本邦森林群落ノ組成ニ就テ. 植物學雜誌 56 (664), 186-190.
51. 本州落葉闊葉樹帶ノ森林群落ノ組成. 植物生態學報 2 (2).
- ・木下三郎 52. Über die Entstehungsbedingungen der Luftknöllchen von *Dioscorea batatas* und ihre charakteristische Ruheperiode. Jap. Journ. Bot. 12. 237-249.
1943. (昭 18) 53. 本邦暖帶林及ビ亞熱帶林ノ組成ニ就テ. 植物生態學報 3 (1).
54. 草原ノ研究.



# The Kanehira-Hatusima 1940 Collection of New Guinea Plants. XXI.

By

**R. Kanehira and S. Hatusima**

*Received December 20, 1942.*

## ***Ardisia angustissima* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 1.**

Frutex circ. 50 cm. altus ramosus, ramis teretibus fusciscentibus glabris circ. 4–5 mm. crassis, ramuli graciles teretes glabri patentes circ. 7–8 cm. longi circ. 1 mm. crassi. Folia lineari-lanceolata, apice longissime angustato-lanceolata, basi angusta ad petiolum circ. 5–10 mm. longum  $\pm$  decurrentia, margine integra, chartacea, 18–22 cm. longa, 0.9–1.3 cm. lata, in sicco pallide fusco-rubescens, utrinque opaca, subtus dense atro-punctata, costa media supra leviter subtus prominente elevata, nervis lateralibus numerosis, tenuibus subtus leviter elevatis. Inflorescentiae ad apicem ramulorum terminales pauciflorae umbellato-decompositae, radiis primariis 1–3, 1–1.5 cm. longis 0.8 mm. crassis, fusco-puberulis, radiis secundariis (pedicellis) plerumque 3–5, circ. 1 cm. longis, 0.5 mm. crassis puberulis. Flores 5-meri; sepala ligulata, acuminata circ. 2 mm. longa basi breviter coalita, margine papilloso-ciliata dorso dense fusco-puberula; petala basi breviter coalita, ovato-lanceolata apice acuta margine integra dorso dense lineata circ. 5 mm. longa; stamina sepalis paulo breviora, antherae sagittatae apice longe spinoso-acuminatae circ. 3.5 mm. longae, filamentis fere nullis; ovarium glabrum circ. 1.4 mm. longum, stylo subulato petalis paulo breviora circ. 3 mm. longo glabro.

No. 11750 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, about 30 km. inland from Geelvink Bay, Feb. 28, 1940. In dense primary forests at about 150 m. altitude.

This is well characterized by its narrow leaves. The nearest alliance of the species may be with *Ardisia Candolleana* MEZ from the Philippines which has quite different inflorescences.

## ***Ardisia arcuata* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 2.**

Frutex 1–2 m. altus, ramuli graciles, teretes, fusco-cinerascentes, circ. 2 mm. crassi. Folia oblango-oblancoolata ad oblonga, membranacea, 10–16 cm. longa, 3–4 cm. lata, apice acuminata, basi sensim acuta, margine

[The Botanical Magazine 57 (1943) 678.]



Fig. 1. *Ardisia angustissima* KAN. et HAT. (No. 11750)

A Flowering branchlet.  $\times \frac{2}{3}$ .

B Part of calyx.

C Part of corolla.

D Pistil.

irregulariter denticulata, utrinque opaca, glabra, subtus dense-atro-punctata, costa media supra impressa subtus manifeste elevata, nervis lateralibus utrinsecus ultra 15, supra vix subtus distincte elevatis. Petiolis 5–10 mm. longis, 1–1.2 mm. crassis verrucosis glabris. Inflorescentiae terminales, sparse fuscopuberulae, laxe paniculatae foliis circ. 2- vel 3-plo breviores, ramis primariis valde divaricatis arcuatim curvatis, pedunculis circ. 3 cm. longis, 0.8 mm. crassis, pedicellis circ. 7 mm. longis, pilosis. Baccae globosae coccineae 5–6 mm. diametro, extus dense atro-punctata, sepala sub fructu, basi breviter coalita, ovato-rotundata apice obtusiuscula margine ciliata dorso ferrugineo-puberula atro-punctata circ. 1 mm. longa.

Nos. 11646 (type), 11524 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire along Geelvink

Bay, Feb. 27, 1940. In dense primary forests, at 10 m. altitude.

This is well characterized by its membranaceous leaves with undulately denticulated margins and by its arcuately curved branchlets of the terminal inflorescences. *Ardisia apus* MEZ bears some resemblance to this species. This may also be contrasted with *Ardisia scabrida* MERR. which has somewhat smaller leaves with shorter petioles and entire margins, and quite different inflorescences.

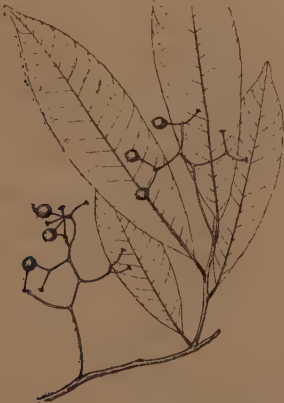


Fig. 2. *Ardisia arcuata*  
KAN. et HAT. (No. 11646)

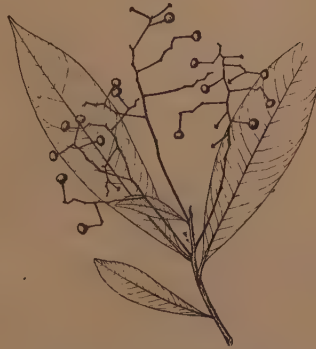


Fig. 3. *Ardisia conandroides*  
KAN. et HAT. (No. 12625)

***Ardisia conandroides* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 3.**

Frutex circ. 4 m. altus, laxe ramosus, glaberrimus, ramuli teretes cinerascens circ. 2 mm. crassi. Folia oblongo-oblancoolata 10–15 cm. longa, 3.5–5.5 cm. lata, apice breviter acuminata, basi cuneato-angustata, margine integra, chartaceo-coriacea, in sicco virideo-brunnescens, utrinque opaca concoloria, glabra, dense reticulato-scabrida, subtus punctis atris manifestis dense picta, costa media supra impressa subtus elevata, nervis lateralibus primariis secundariisque numerosis. Petiolis 0.5–1 cm. longis, 1.5 mm. crassis. Inflorescentiae axillares, 2- vel 3-aggregatae paniculatae, graciles, multiflorae, ad 7–8 cm. longae 5–8 cm. latae, glabrae, lineis atris dense pictae, flores ignoti. Baccae depresso-globosae 5 mm. latae 3.5 mm. altae, glabrae punctis atris magnis densissime pictae. Sepala sub fructu 5, basi breviter coalita, ovato-rotundata, apice obtusa margine longe ciliata, dorso glabra dense atro-punctata circ. 1 mm. longa. Pedicellis fructiferis 6–9 mm. longis, 0.5 mm. crassis glabris, atro-lineatis.

No. 12625 KANEHIRA-HATUSIMA, Ayerjat, 40 km. inland from Geelvink Bay, March 8, 1940. In rain-forests at about 300 m. altitude.

The species is closely related to *Ardisia racemigera* MEZ or *Ardisia laxa* MEZ.

***Ardisia momiensis* KANEHIRA-HATUSIMA, sp. nov. Fig. 4.**

Frutex circ. 2-3 m. altus laxe ramosus, ramuli terêtes fusco-cinerei, 2.5-3 mm. crassi, novelli ferrugineo-lepidoti mox glabrescentes. Folia oblonga-oblanceolata, chartacea in sicco pallide brunneo-viridescencia, 10-14 cm. longa 2.5-3.5 cm. lata, apice obtuse acuminata, basi longe acuta, margine obscure undulato-denticulata vel subintegra, utrinque opaca, glabra, subtus sub lente punctis atris densissime picta, costa media supra impressa subtus manifeste elevata, glabra, nervis lateralibus utrinsecus 13-15, tenuis, sub angulo 60°-70° a costa divergentibus, supra vix subtus leviter elevatis. Petiolis 5-6 mm. longis 1.5 mm. crassis glabris. Inflorescentiae terminales bipinnatim paniculatae 6-12 cm. longae, 4-7 cm. latae, densissime minute ferrugineo-lepidotae, multiflorae, ramuli umbellatim florigeri, umbellae 5-10-florae, pedicellis fructiferis 4-5 mm. longis, 0.5 mm crassis, glabris. Baccae ovoideo-globosae, 4.5 mm. latae, 5 mm. altae, extus punctis magnis sparse pictae. Sepala (sub fructu) 5, basi breviter coalita, ovato-triangularis, apice acutiuscula, margine ciliata, dorso glabra, punctis magnis atris dense picta, circ. 1 mm. longa.

No. 13421 KANEHIRA-HATUSIMA, Moni, about 60 miles south from Manokwari, April 3, 1940. In primary forests at about 100 m. altitude.

The species is well characterized by its oblong-lanceolate leaves with obtusely acuminate apices and by its long paniculate terminal inflorescences.



Fig. 4. *Ardisia momiensis*  
KAN. et HAT. (No. 13421)



Fig. 5. *Ardisia nabirensis* KAN. et HAT.  
(No. 11878)

***Ardisia nabirensis* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 5.**

Frutex 2 m. altus laxe ramosus, ramuli teretes fusco-cinerascentes glabri, novelli apicem versus sparse ferrugineo-puberuli circ. 3 mm. crassi. Folia tenuiter coriacea, elliptica vel oblonga, apice longe acuminata, basi cuneato-angustata, margine obscure denticulata, in sicco pallide fusco-flavescentia, utrinque opaca, 14–25 cm. longa, 5.5–8 cm. lata, glabra, subtus densissime minute fusco-punctulata, costa media supra leviter impressa, subtus prominente elevata, nervis lateralibus utrinsecus 11–13, inparallelis, supra impressis, subtus prominente elevatis, nervis secundariis lateralibus cum reticulatis densis utrinque distinctis, petiolis crassis, circ. 1 cm. longis, 2 mm. crassis, supra sulcatis, glabris. Inflorescentiae axillares breviter paniculatae, petiolo circ. 2.5 plo superantes circ. 2.5 cm. longae, 3–4 cm. latae, densissime ferrugineo-puberulae, pedunculis 4–8 mm. longis 1 mm. crassis, ramis primariis patentibus, 1–1.3 cm. longis, 0.6 mm. crassis, ramis secundariis (radiis umbellalis) plerumque 5, 4–5 cm. longis, 0.5 mm. crassis; flores 5-meri, 3 mm. longi, calyx basi usque ad  $\frac{2}{5}$  coalitus, lobi ovato-triangulares circ. 0.8 mm. longi, margine ciliati dorso densissime ferrugineo-puberuli. Petala 5, basi breviter coalita, ligulata, 2.5 mm. longa, 1.5 mm. lata, apice acutiuscula punctis linearibus rubescentibus magnis dense picta, stamina petalis paullo breviora, antherae sagittatae, apice apiculato-acuminatae 1.5 mm. longae, dorso dense punctulatae, filamentis perbrevibus quam antherae circ. 3 plo brevioribus glabris, ovarium dense ferrugineo-puberulum, stylo subulato glabro sparse punctato circ. 2 mm. longo.

Nos. 11770, 11878 (type) KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, 30 km. inland from Geelvink Bay, Feb. 28, 1940. In primary forests at about 100 m. altitude.

This is very closely related to *Ardisia melanosticta* K. SCHUM. et LAUTB. which differs by its much narrower and thinner leaves and much longer inflorescences bearing larger flowers.

**Aegiceras floridum** ROEM. et SCHULT. Syst. 4 (1819) 512; MEZ in ENGL. Pflanzenr. Heft 9 (IV. 236) (1902) 57.

No. 13142 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, about 60 miles south from Manokwari, March 26, 1940. In mangroves.

*Distrib.* Moluccas to the Philippines.

**Discocalyx dissecta** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 6.

Frutex circ. 80 cm. alta laxe ramosa, ramuli vetustiores rubescentes, rugosi, novelli rufescentes verrucosi dense-punctati circ. 1 mm. crassi. Folia ad prope apicem condensata, oblanceolata ad oblongo-oblanceolata, membranacea vel chartaceo-membranacea, 4–5 cm. longa, 1–1.5 cm. lata,

pectinatum bipinnatisecta, laciniiis utrinsecus 15-20, 0.3-0.8 cm. longis apice acutis, lacinuliis oblongo-lanceolatis 1-4 mm. longis, 0.5-0.7 mm. latis apice acutis, basi ad petiolum alatum angustata, subtus punctis magnis fuscis dense picta, costa media utrinque valde elevata. Inflorescentiae axillares,

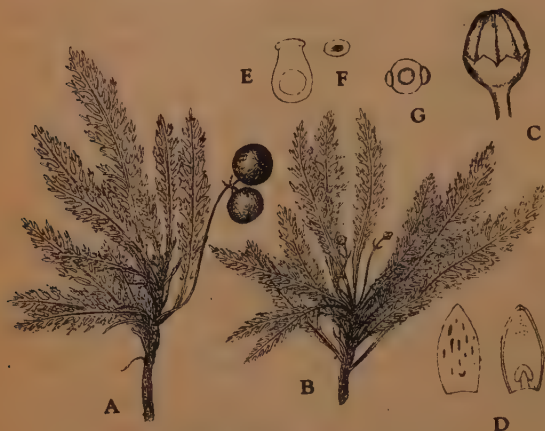


Fig. 6.. *Discocalyx dissecta* KAN. et HAT.  
(No. 13873)

- A Fruiting branchlet. B Flowering branchlet.  
C Flower. D Petals, seen from different sides.  
E Pistil. F Stigma, seen from above.  
G Placenta.

brevissime corymbosae 1-8-  
(plerumque 1-3) florum  
circ. 5 mm. longae, 3-5 mm.  
latae, longe pedunculatae,  
pedunculis 1.5-2.5 cm. lon-  
gis, 0.5 mm. crassis, glabris,  
glanduloso-verrucosis;  
flores 5-meri, parvi, circ.  
1.2 mm. lati, calyx usque ad  
medium coalitus, lobi late  
triangulares, carnosi, apice  
acutiusculi ad summum  
apiculati, margine mem-  
branacei, dorso punctis  
magnis dense picti circ.  
0.5 mm. longi, sepala car-  
nosa, dextrosim imbricata  
fere usque ad basim libera,

ovato-oblonga vel lingulata, circ. 1.5 mm. longa apice acutiuscula intus densissime papillosa extus sparse lineata; stamina petalis multo breviora, antherae late ovatae divaricatae, filamentis subnullis basifixis, ovarium cylindrico-ovoideum glabrum, stylo crasso subnullo, stigmatelato capitato, apice truncato, placenta uniseriata pauci (4?) ovulata. Bacca globosa atropurpurea, circ. 1 cm. diametro.

No. 13873 KANEHIRA-HATUSIMA, Lake Giji, Angi District, April 8, 1940. In mossy low forests along Iray River pouring to the Lake Giji, at about 1,900 m. altitude.

This is well characterized by its small bipinnately dissected leaves and by its small inflorescences. In general habit, this resembles *Ardisia laciniata* MEZ from north-eastern New Guinea which differs by its large flowers.

***Discocalyx papuana* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 7.**

Frutex circiter 2-3 m. altus, rami teretes circ. 7 mm. crassi, ramuli teretes fusci 4 mm. crassi glabri. Folia oblongo-lanceolata vel oblanceolata, 20-35 cm. longa, 5.5-9.5 cm. lata, chartacea, apice optime acuminata, basi cuneato-angustata, margine obscure remote denticulata vel subintegra, in

siccio utrinque fusco-rubrescentia, opaca, subtus sub lente punctis fuscis minutissimis densissime picta, costa media supra leviter impressa, subtus manifeste elevata, dense puberula, nervis lateralibus utrinsecus 20, supra medium sensim arcuatim adscendentibus supra vix subtus prominente elevatis, petiolis circ. 5 mm. longis, 2-3 mm. crassis, glabris. Infructescentiae ad prope apicem ramulorum subcongestae (2 vel 3 aggregatae) longi-pedunculatae, cymosae, 14-16 cm. longae, dense fusco-puberulae, pedunculis 3-13 cm. longis  $\pm$  compressis 1.7 mm. crassis, pedicellis circ. 10, 2-2.5 cm. longis, 0.6 mm. crassis, apicem versus leviter incrassatis. Baccae globosae, apice apiculatae 5 mm. latae, extus dense ferrugineo-puberulae, stylo persistente subnullo, stigmate vix dilatato, sepala (sub fructu) 5, basi usque ad  $\frac{2}{3}$  longit. coalita, ovato-triangularia, apice obtuse acuta, margine longe ciliata, utrinque punctis elongatis atris magnis densiuscule picta, circ. 1.8 mm. longa.



Fig. 7. *Discocalyx papuana*.  
KAN. et HAT. (No. 11829)

No. 11829 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, 30 km. inland south from Geelvink Bay, Feb. 28, 1940. In primary forests at about 100 m. altitude.

This is closely related to *Discocalyx Vidalii* MEZ from the Philippines.

var. **brevipedicellata** KANEHIRA et HATUSIMA.

A typo recedit pedicellis brevioribus circ. 1.5 cm. longis, petiolis paulo longioribus, foliis siccitate atro-cinerascentibus, nervis lateralibus divaricatis, densioribus.

No. 11590 KANEHIRA-HATUSIMA, Nabire, Feb. 26, 1940. In dilluvial rain-forests; a shrub 3 m. high.

This variety differs from the type by the characters mentioned above. This may be a distinct species if the flowers are available, but as the material at hand is a fruiting specimen, it may be referred provisionally as a variety of *Discocalyx papuana* KANEH. et HATS.

***Discocalyx pygmaea*** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 8.

Frutex simplex circ. 20 cm. altus, ramulis novellis glabris circ. 4 mm. crassis. Folia late oblanceolata vel obovato-oblonga, tenuiter coriacea, 10-

14 cm. longa, 4–5.5 cm. lata, apice breviter acuminata, basi angustata ad petiolum crassum 6.8 mm. longum  $\pm$  decurrentia, margine undulata vel



Fig. 8. *Discocalyx pygmaea*  
KAN. et HAT. (No. 11841)  
A Habit. B Fruit.

subintegra, in sicco brunneo-viridescens, utrinque opaca, densissime atro-punctata, costa media supra vix subtus prominente elevata densissime lineata, nervis lateralibus 10 vel 11, ad prope marginem arcuatim adscendentibus. Racemi ad apicem ramulorum pseudoterminals umbellatim aggregati, pauciflores, circ. 2.5 cm. longi, pedunculis compressis circ. 1.5 cm. longis, 1.5–1.7 mm. latis dense glandulosis, flores ignoti. Baccae globosae circ. 7–8 mm. diametro extus punctis magnis densissime pictae, apice stylo persistente 1.5 mm. longo coronatae, stigmate capitato circ. 0.8 mm. diametro, sepala usque ad medium coalita, late triangularia, apice acutiuscula circ. 1 mm. longa, margine nuda, dorso punctis magnis picta, pedicelli crassi circ. 2 mm. longi, 1 mm. crassi.

No. 11841 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, about 25 km. inland south of Geelvink Bay, Feb. 28, 1940. In high rain-forests at about 50 m. altitude.

This may be contrasted with *Discocalyx Listeri* MEZ et STAPF from the Uena Islands and Tonga-Group.

***Embelia* (§ *Euembelia*) *arfakensis* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 9.**

Frutex scandens, rami ramulique angulati brunneo-purpurascens, lenticellis fuscis densiuscule notati, juniores densissime puberuli circ. 1.5–2 mm. crassi. Folia oblanceolata vel late oblanceolata, coriacea, 4–5 cm. longa, 1.5–2.2 cm. lata, apice brevissime obtuseque acuminata vel obtuse acuta, basi cuneato-rotundata, margine integra supra glabra opaca, in sicco virideo-brunnea, subtus pallidiora, sparse punctulata, costa media excepta glabra, costa media supra valde impressa, subtus prominente elevata, pallide fusco-villosula, nervis lateralibus numerosis sub angulo circ. 45° a costa divergentibus subparallelis, utrinque vix elevatis, obsoletis, nervis reticulatis vix visibilibus, petioli 3–4 mm. longi, supra sulcati. Inflorescentiae terminales bipinnatim paniculatae, multiflorae, dense fusco-pubescentes, 7–8 cm. longae, 5–7 cm. latae, pedicellis circ. 1.5 mm. longis, pilosis; flores ignoti, sepala sub fructu ovato-triangularia, apice obtuse acuta,



Fig. 9. *Embelia arfakensis*  
KAN. et HAT.  
(No. 13635)

marginē serrulato-ciliata, dorso sparse nigro punctata, circ. 1 mm. longa. Fructus globosus circ. 2 mm. crassus, glaber, dense nigro-unctatus.

No. 13635 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi, April 6, 1940. Scandent, in thickets on the summit of Mt. Koebre at 2300 m. altitude.

This is easily distinguished from all other allied species by having obscurely nerved oblanceolate leaves with densely pubescent midribs underneath.

**Embelia** (§ *Coripetalum*?) **elevativena** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov.

Fig. 10.

Frutex scandens glaber, ramuli fusco-cinerascentes longitudinaliter striati, lenticellis minutis dense notati, glabri, circ. 2 mm. crassi. Folia crustaceo-chartacea, obovato-elliptica vel elliptica plerumque 4-5 cm. longa, 2-4 cm. lata, apice obtusa vel rotundata rarius truncata, basi cuneata, utrinque glaberrima haud nitentia, marginē ± revoluta, nervis lateralibus utrinsecus circ. 8, rectis, prope marginem arcuatim ascendentibus et reticulatis, venulis reticulatis utrinque prominente elevatis, costa media supra leviter subtus prominente elevata, petioli 7-10 mm. longi, 1 mm. crassi, supra sulcati, glabri. Inflorescentiae ad apicem ramulorum abbreviatorum subumbellatim formatae, spicatae, foliis breviores circ. 3 cm. longae, dense ferrugineo-puberulae, pedicellis subnullis circ. 0.5 mm. longis, basi bracteolatis, bracteolis triangulari-ovatis ferrugineo-puberulis circ. 0.5 mm. longis. Sepala 5, triangulari-ovata, apice acutiuscula, 0.5 mm. longa, marginē purpureo-papillosa, dorso glabra, petala 5, ovato-oblonga, concava, marginē revoluta, apicē acuta, circ. 1.5 mm. longa, extus glabra eglandulosa, intus papillosa, stamina dimidio petala subaequans, breviter filamentata, antheris ovatis, circ. 0.5 mm. longis, dorso eglandulosis, ovarium glabrum, stylo curvato, apice vix dilatata. Fructus ellipsoideus, apice apiculatus, circ. 6 mm. longus, extus dense nigro-punctatus.



Fig. 10. *Embelia elevativena*  
KAN. et HAT. (No. 13636)

- A Flowering branchlet.
- B Flower bud.
- C Petal, seen from inside.
- D Stamen. E Pistil.

No. 13636 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi, April 6, 1940. In

thickets on the summit of Mt. Koebre at 2400 m. altitude; a shrub, 3 m. high.

This is well characterized by its glabrous obovate to elliptic leaves, with distinctly elevated lateral nerves on both surfaces, and by its short spicate inflorescences.

**Embelia** (§ *Euembelia*) **novo-guineensis** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov.

Fig. 11.

Frutex glaber alte scandens, ramuli subteretes, glabri, purpurascens, circ. 3-4 mm. crassi. Folia oblonga vel oblongo-elliptica, tenuiter coriacea, 7-10 cm. longa, 2.5-4 cm. lata, apice obtuse acuta, basi subrotundata, ad petiolum circ. 1 cm. longum, 1 mm. latum.  $\pm$  decurrentia, margine integra, siccitate pallide fusco-viridescens, utrinque glabra, vix nitida, subtus densissime atro-punctulata, costa media supra valde impressa, subtus prominente elevata, nervis lateralibus numerosis, imparallelis, sub angulo  $60^{\circ}$ - $70^{\circ}$  a costa divergentibus, venulis reticulatis utrinque valde elevatis. Inflorescentiae sub fructu paniculatae, terminales, multiflorae, folia superantes ad 10-15 cm. longae, 7-10 cm. latae, dense puberulae, pedicellis subnullis, sepala 5, triangulari-ovata, apice acuta, margine ciliolata, dorso dense puberula, circ. 0.5 mm. longa, petala 5,



Fig. 11. *Embelia novo-guineensis*  
KAN. et HAT. (No. 12975)

A Fruiting branchlet.

B Petal, seen from inside.

ovato-oblonga, apice obtusa, circ. 1.5 mm. longa, intus et margine dense verrucoso-puberula, dorso glabra, stamina petala paulo breviora, filamentis glabris, antheras circ. 0.5 mm. longas subaequantibus, ceteris ignotis. Fructus globosus, circ. 3 mm. diametro, apice apiculatus, siccitate valde rugulosus.

No. 12975 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 21, 1940. In edge of low forests on an open grassy hill at about 300 m. altitude.

This is well characterized by its oblong leaves densely reticulated on both surfaces, and by its large bipinnate panicles.

**Embelia** (§ *Halembelia*?) **resinosa** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 12.

Frutex scandens circ. 3 m. altus, rami subteretes, fusco-cinerascentes, ramuli angulati, fusco-cinerascentes, lepidibus cinerascentibus medio cupreis densissime vestiti, circ. 1-1.5 mm. crassi. Folia obovata vel late obovata, crustaceo-coriacea, 2-3 cm. longa, 1-2 cm. lata, apice rotundata, basi cuneatim acuta, margine integra, angustate revoluta, supra lepidis cinerascentibus

dense vestita, siccitate brunnea, subtus dense atro-punctata, glabra, nitidula, costa media supra valde impressa, subtus prominente elevata, nervis laterali-bus utrinsecus 6 vel 7, supra obsolete subtus leviter elevatis sed haud distinctis; petioli 7–10 mm. longi, 1 mm. crassi, supra sulcati. Inflorescentiae axillares, racemo-sae, solitares, pauciflorae (plerumque 8 vel 9), 2.5–3 cm. longae, circ. 5 mm. latae, pedicellis 2–5 mm. longis, 0.5 mm. crassis, plerumque incurvatis, resinosis; flores ♂ 4-meri, parvi, circ. 1 mm. diametro, valde resinosi; sepala 4, ovata, apice obtusa, extus valde resinosa, 0.4 mm. longa; petala 4, elliptica quam sepala paulo longiora, circ. 0.6 mm. longa, apice obtusa, extus resinosa; stamina 4, petalis paulo breviora, antherae ovato-ellipticae, circ. 0.5 mm. longae, filamentis sub-nullis.

No. 14158 KANEHIRA-HATUSIMA, Lake Gita, Angi, April 10, 1940. Scandent, on the edge of low thickets on the eastern slope running up to Lake Gita, at 2000 m. altitude.

This may be contrasted with *Embelia australiana* MEZ from Australia which has much larger leaves.



Fig. 12. *Embelia resinosa*  
KAN. et HAT.  
(No. 14158)

A Flowering branchlet.  
B Flower.  
C Petal, seen from inside.

**Labisia pumila** (BL.) BENTH. et HOOK. f.

γ **alata** SCHEFF., Comm. Myrs. Archp. Ind.  
(1867) 92; MEZ in ENGL. Pflanzenr. 9, IV (1902) 172.

No. 12754 KANEHIRA-HATUSIMA, Sennen, 40 km. inland south from Geelvink Bay, March 7, 1940; in rain forests at about 300 m. altitude. No. 12706 KANEHIRA-HATUSIMA, Slieber, about 40 km. inland south from Geelvink Bay, March 10, 1940; in rain-forests at about 300 m. altitude.

*Distrib.* Java, Sumatra, Penang and Borneo.

We have not found any previous record of the presence of this genus in New Guinea.

**Maesa cauliflora** KANEHIRA et HATUSIMA. Fig. 13.

Frutex glaber, circ. 1.5 m. altus, ramuli teretes, validi, cinereo-fuscentes, dense lenticellati et ± verrucosi, 3–4 mm. crassi. Folia oblonga vel obovato-oblonga, 10–19 cm. longa, 7.5–7 cm. lata, tenuiter coriacea, apice breviter acuminata, basi cuneata vel cuneato-rotundata, margine undulato-denticulata, siccitate supra olivacea, subtus pallidiora cinerascens, sub lente dense

punctulata, utraque facie opaca, lineis nerviformia, costa media supra leviter subtus valde elevata, glabra, supra haud distincta subtus obsoleta, nervis lateralibus utrinsecus plerumque 5, supra vix subtus prominente elevatis, petioli circ. 2-3 cm. longi, 2 mm. crassi, glabri. Flores in axillis defoliatis vel ad truncos fasciculati, pedicellati, pedicellis floriferis circ. 2 mm. longis, gracilibus, verruculosi, fructiferis 2-4 mm. longis, sepala triangulari-ovata, acuta, glabra, 1.5 mm. longa, dorso lineata, fusco-punctata, corolla ignota, fructus depresso-globosus, circ. 4 mm. latus, 3.5 mm. longus.

No. 11781 KANEHIRA-HATUSIMA, Chaban, about 25 km. inland south from Geelvink Bay, Feb. 28, 1940. In primary forests at about 50 m. altitude.

This is well characterized by its thick glabrous leaves and fasciculate inflorescences on the robust branches and the stem suggests a myrmecophilous plant.



Fig. 13. *Maesa cauliflora* KAN. et HAT.  
(No. 11781)



Fig. 14. *Maesa arfakensis*  
GIBBS (No. 13776)

***Maesa fruticosa* GIBBS**, Contrib. Phytog. & Fl. Arfak Mts. (1917) 174.  
Fig. 14.

Ad descriptionem addenda: fructus globoso-ellipsoideus 5 mm. longus, 4 mm. latus, glaber.

No. 14183 KANEHIRA-HATUSIMA, Lake Gita, Angi, April 10, 1940; in mossy low spinneys on the eastern slope running up to the Lake. No. 13776 KANEHIRA-HATUSIMA, Iray, Lake Giji, April 7, 1940; in forests near Iray at about 1,900 m. altitude.

*Distrib.* Endemic.

***Maesa purpureo-hirsuta* KANEHIRA et HATUSIMA**, sp. nov. Fig. 15.

Frutex circ. 2 m. altus, ramuli teretes, pilis purpureo-brunneis patenti-

bus, circ. 1–1.5 mm. longis densissime obtecti, circ. 2 mm. crassi. Folia obovato-oblonga vel obovato-elliptica vel oblongo-elliptica vel oblonga, papyracea, apice abrupte acuminata, basi late cuneata vel cuneato-rotundata, margine remote spinuloso-dentata, dense ciliata, 8–18 (plerumque 10–15) cm. longa, 3.7–7 (plerumque 5–6) cm. lata, supra sparse hirsuta, subtus dense setuloso-pilosa, nervis lateralibus utrinsecus circ. 7, impari-parallelis, prope marginem saepe furcatis ut costa pilis purpureo-brunneis patentibus usque ad 1.5 mm. longis, supra sparse subtus dense vestitis, supra leviter subtus distincte elevatis, linei nerviformes supra distinctis subtus obsoletis. Inflorescentiae axillares, pauciflorae (1–3), fasciculatae; flores ♂ sessiles, 5-meri, sepala late triangulari-lanceolata, apice acuminata, circ. 1.3 mm. longa dorso purpureo-brunneo-hirsuta, petala ad  $\frac{2}{3}$  longit. coalita, quam sepala haud longiora, circ.

1.5 mm. longa, glabra, tubo late cylindrico, lobis erectis, late triangulari-ovatis, apice acutis, circ. 5 mm. longis, dorso pauce lineatis, staminoidea a fauce vix emergentia, antherae parvae, ovarium subglobosum, glabrum, circ. 0.8 mm. longum. Fructus urceolatus, 3.5 mm. latus, extus pilis purpureo-brunneis patentibus dense notatus.

No. 14142 KANEHIRA-HATUSIMA, Momi, April 10, 1940. In rain forests at about 20 m. altitude.

A very distinct species readily recognized by its long, patent pur-purascent hairs of the branchlets and leaves and by its few sessile flowers with narrow sepals.

**Maesa warenensis** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 16.

Frutex circ. 2 m. altus, ramuli juniores glabri, laeves, fusci, pauce lenticellati, vetustiores cinereo fusciscentes dense lenticellati, circ. 3 mm. crassi, glabri. Folia ampla, ovato-elliptica vel elliptica, glaberrima, chartacea, apice optime acuminata, basi anguste cuneata, margine undulata, plerumque 15–17 cm. longa, 6–8 cm. lata (maxima 26 cm. longa, 10 cm. lata), nervis lateralibus utrinsecus 7–10, saepe prope ad marginem furcatis ut costa



Fig. 15. *Maesa purpureo-hirsuta*.  
KAN. et HAT. (No. 14142)

- A Fruiting branchlet. B Calyx.  
C The same expanded. D Corolla.  
E The same expanded.

utrinque elevatis, glabra, opaca, subtus lineis nerviformis distinctis, sub lente dense minutissime fusco-punctulata, petiolis 2–4 cm. longis, 1.5–2 mm. crassis glabris. Inflorescentiae subterminales vel axillares, e racemis paucis compositae, paniculatae, glabrae, ad 10 cm. longae, ramis lateralibus utrinsecus 1 vel 2, 1–6 cm. longis, pedicellis 2–3 mm. longis, apice bracteis oppositis, late ovatis, 0.6 mm. longis coronatis; flores circ. 1.7 mm. diametro, 4-meri, sepala ovato-rotundata, apice acuta, concava, carnosae, glabra, margine puberula, pauca obscure lineata, punctis fuscis dense picta, 0.8 mm. longa, petala  $\frac{2}{3}$  longit. coalita, quam sepala longiora, circ. 1.5 mm. longa, extus manifestius lineata, lobis rotundato-ovatis, circ. 5 mm. longis, apice apiculatis, stamina e fauce haud exserta, antherae ovatae, medio dorsifixae, filamentis subulatis, glabris, circ. 1 mm. longis, ovarium globosum, glabrum, stylo brevissimo, stigmate haud dilatato, apice coronato.

No. 13290 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, 60 miles south from Manokwari, March 30, 1940. In primary forests at about 30 m. altitude.

The species is closely related to *Maesa serpentina-picta* MEZ from which it differs by its much larger leaves with less acuminate apices and glabrous inflorescences.



Fig. 16. *Maesa warensis*  
KAN. et HAT.  
(No. 13290)

- A Flowering branchlet.  
B Flower. C Corolla.  
D The same expanded.  
E Pistil.



Fig. 17. *Maesa velutina*  
KAN. et HAT. (No. 13103)

- A Branchlet with flowers and  
fruits. B Flower. C Corolla.  
D The same expanded.  
E Pistil.

***Maesa velutina* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 17.**

Frutex circ. 3 m. altus dense ramosus, rami vetustiores fusco-purpurascentes, subglabri, lenticellis pallidis minutis dense obtekti, novelli fusciscento-tomentelli, 1.5–2 mm. crassi. Folia petiolata, petiolis 1–1.5 cm. longis, 1–1.2 mm. crassis, villosulis, elliptica, siccitate fusciscentia, apice

breviter obtuseque acuminata vel acuta, 5–11 cm. longa, 3.5–5.5 cm. lata, basi rotundata vel late cuneata, margine subintegra vel obscure callosodenticulata, chartacea, utrinque villosula, nervis lateralibus 7 vel 8, ut costa supra vix subtus prominente elevatis, venis secundariis reticulatisque subtus valde distinctis, sed subtus lineis nerviformibus destitutis. Inflorescentiae axillares, fasciculatae vel ad apicem ramulorum abbreviatum usque ad 4 mm. longum, 1 mm. vassum, subfasciculatae, petiolis distincte breviores, pedicellis floriferis 1.5–3 mm. longis, fructiferis ad 4 mm. longis, 0.4 mm. crassis, pilis patentibus fusciscentibus dense vestitis; flores 4-meri, parvi, circ. 1 mm. lati, 2.5 mm. longi, sepala ovato-triangularia, apice obtuse acuta, margine ciliolata vel puberula, carnosa, dorso pilis patentibus elongatis et lepidibus fusciscentibus dense oblecta, circ. 0.3 mm. longa, petala  $\frac{2}{3}$  longit. cialita quam sepala longiora, circ. 1.1 mm. longa, tubo late cylindrico, lobis erectis valde imbricatis, late ovatis, apice rotundatis, dorso distincte lineatis, stamina e tubo haud excerta, filamentis complanatis, ovarium ovoideum, stigmatibus bene bi-lobuloso, stylo brevissimo. Fructus ovoideo-globosus, circ. 2 mm. diametro, glaber.

No. 13103 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, Geelvink Bay, March 26, 1940.

In low rain-forests on the limestone soil.

This is closely related to *Maesa tetrandra* DC. from which it differs chiefly by its very short inflorescences.

***Rapanea acuminatifolia* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 18.**

Arbor parva circ. 4–5 m. alta, glabra, ramosa, ramuli subteretes, circ. 1.2 mm. crassi, glabri, sub lente apicem versus dense ferrugineo-lepidoti. Folia elliptico-oblongata, apice optime acuminata, basi acuta vel acutoangustata ad petiolum circ. 2–5 mm. longum, 1 mm. crassum  $\pm$  decurrentia, margine integra, 4–7 cm. longa, 1.5–2.4 cm. lata, tenuiter coriacea, utrinque glabra, subtus sparse punctulata, nervis lateralibus utrinsecus circ. 10–15, valde imparallelis, utrinque leviter elevatis, glabris, sed vix distinctis, costa media supra impressa, subtus prominente elevata, supra glabra, subtus dense punctulato-picta. Inflorescentiae e ramulis brevissime verruciformibus formatae, multiflorae (6–8 florum), umbelliformes, pedicellis gracilibus 2.5–3 mm. longis, glabris. Flores stricte 4-meri, sepala fere medium usque conata, lobis late ovatis, apice acutiusculis, margine irregulariter denticulatis, extus punctis

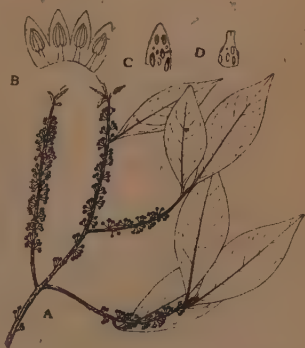


Fig. 18. *Rapanea acuminatifolia*

KAN. et HAT. (No. 13805)

A. Flowering branchlet.

B. Corolla expanded.

C. Petal. D. Pistil.

magnis flavescentibus dense notatis, circ. 0.5 mm. longis, petala basi breviter connata, ligulata, apice acuta, circ. 1–1.2 mm. longa, dorso margineque punctis magnis flavescentibus dense picta, stamina 4, petalis breviora, antherae anguste ovatae, basi cordatae, haud pictae; ovarium ovoideo-cylindricum, punctis magnis sparse pictum, stylo subnullo, stigmate capituli-formi 4-lubuloso; baccae obovoideae ad 4 mm. longae, stipis ad 5 mm. longis.

Nos. 13700, 13805 (type) KANEHIRA-HATUSIMA, Iray, Lake Giji, Angi, April 6, 1940. In forests near Iray, at about 1900 m. altitude.

**Rapanea angiensis** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 19.

Arbor parva, glaberrima. Ramuli vetustiores cinereo-purpurascetes, novelli fuscscetes. Folia oblanceolato-obovata, apice obtuse acuta, margine integra, basi angustata ad petiolum 2–3 mm. longum  $\pm$  decurrentia, tenuiter coriacea vel chartacea, siccitate virideo-brunnea, 4–5 cm. longa, circ. 2 cm. lata, subtus punctis atris nunc ellipticis nunc lineiformibus dense picta, costa media supra leviter, subtus prominente elevata, nervis lateralibus valde imparallelis, sub angulo 60°–70° a costa divergentibus, ut venis reticulatis supra prominente subtus minus elevatis. Inflorescentiae a ramulis abbreviatis cylindricis ad 2–4 mm. longis, 1.5–2 mm. latis formatae, pauciflorae; flores ignoti. Baccae globosae circ. 2.5 mm. diametro, extus vix punctulatae, apice stigmate elongato ad 1.3 mm. longo coronatae, calycis lobi 4, triangulares, acuti, dorso punctis magnis fuscscetes dense obtecti, pedicellis circ. 1.5 mm. longis, glabris.



Fig. 19. *Rapanea angiensis*  
KAN. et HAT. (No. 13456)

No. 13459 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi, April 5, 1941. In thickets at about 2,300 m. altitude.

We dare to describe this species without flowers, as this new species is readily recognized from all other allied species by its narrowly obovate leaves densely reticulated on the upper surface, densely punctated under-surface and by its few fruited infructescences.

**Rapanea arfakensis** KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 20.

Arbor parva, circ. 4 mm. alta, glaberrima, ramuli teretes, crassi, circ. 3 mm. crassi, vetustiores cinerascetes rugosi. Folia coriacea, obovato-elliptica vel anguste obovata, apice acutiuscula vel obtuse acuta, basi cuneata, margine integra, 9–12 cm. longa, 4–4.5 cm. lata, siccitate fusca, utrinque opaca, subtus sparse obscureque punctata, costa media supra vix subtus

prominente elevata, nervis lateralibus utraque facie vix distinctis; petiolis crassis circ. 1.3 cm. longis, circ. 3 mm. crassis, supra sulcatis. Inflorescentiae e ramulis abbreviatis tuberculiformibus formatae, basi squamis ovatis circ. 1 mm. longis involuatae, pauciflorae (3-5?); flores ignoti. Baccae globosae 5-6 mm. diametro, extus dense punctatae, apice stigmate in irregulariter lobos maximos diviso, circ. 1 mm. longo et lato coronatae, calycis lobi (sub fructu) 5, triangulares, margine ciliati, apice acuti, 1 mm. longi, 1.5 mm. lati, pedicelli (fructiferi) crassi 5-6 mm. longi, 1.1 mm. crassi, glabri.



Fig. 20. . . *Rapanea arfakensis*  
KAN., et HAT. (No. 13521)

No. 13521 KANEHIRA-HATUSIMA, Lake Gita, Angi District, April 5, 1940. In forests on the eastern slope of the Lake Gita at about 2,000 m. altitude.

***Rapanea boemiensis* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov.**

Arbor circ. 15 m. alta, glaberrima, rami vetustiores cinereo-fuscescentes, ramuli teretes circ. 1.5 mm. crassi. Folia oblango-oblancoolata, 4-8 cm. longa, 1.3-2 cm. lata, apice obtuse acuta ad summum emarginella, basi angustata ad petiolum 2-3 mm. longum  $\pm$  decurrentia, margine integra, tenuiter coriacea, siccitate fusco-brunnea, supra nitidula, subtus opaca, lineis atris et punctulis fuscis densiuscule picta, costa media supra leviter impressa, subtus prominente elevata, nervis lateralibus reticulatisque utraque facie obsoletis. Inflorescentiae e ramulis abbreviatis 2-3 mm. longis, 1.5 mm. latis formatae, pauciflorae; flores  $\delta$  5-meri, subsessiles, pedicellis crassis, circ. 0.3 mm. longis, sepala  $\frac{1}{3}$  longit. coalita, anguste triangulari-ovata, circ. 1 mm. longa, petala recurvata vix  $\frac{1}{4}$  longit. coalita, ovato-oblonga vel ligulata, apice obtuse acuta, 1.5 mm. longa, supra medium intus margineque dense papillosa, extus lineato-picta. Stamina 5, quam petala breviora, filamentis brevibus, antherae ovato-oblongae, circ. 1 mm. longae; ovarium in flore  $\delta$  valde reductum.

No. 12777 KANEHIRA-HATUSIMA, Boemi, about 40 km. inland south from Geelvink Bay, March 11, 1940. In primary forests at about 400 m. altitude.

This is very closely allied to *Rapanea linearis* (LOUR.) MOORE which has somewhat smaller leaves, non-punctated beneath, and longer pedicells.

var. ***littoralis*** KANEHIRA et HATUSIMA, var. nov.

A typo recedit foliis crassioribus. Bacca globosa, circ. 5 mm. diametro, apice stigmate circ. 0.8 mm. longo coronata, sepala sub fructu 5,  $\frac{1}{3}$  longit. coalita, triangulari-ovata, apice acuta, margine ciliolata, dorso punctis

magnis picta, circ. 1 mm. longa, pedicellis crassis circ. 1 mm. longis.

No. 13004 KANEHIRA-HATUSIMA, Waren, March 23, 1940. In strand forests on rocky slopes. This variety differs from the type in its thicker leaves with somewhat distinct lateral nerves beneath. As the material at hand is a fruiting specimen without flowers, so we are not quite sure whether this collection represents a distinct species or merely a littoral form of the type.

***Rapanea inaequalis* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 21.**

Arbor circ. 5 m. alta, glaberrima, rami ramulique teretes, cinereo-purpurascens. Folia oblongo-oblancheolata, asymmetrica, 6–10 cm. longa,



Fig. 21. *Rapanea inaequalis*  
KAN. et HAT. (No. 13440)

1.5–3 cm. lata, apice optime acuminata ad summum obtusa, basi anguste acuta ad petiolum 3–6 mm. longum  $\pm$  decurrentia, margine integra, tenuiter coriacea, siccitate fusca, supra nitidula, subtus opaca, densiuscule lineolatim picta, costa media supra impressa, subtus prominente elevata, nervis lateralibus minutis, utrinque haud distinctis. Inflorescentiae e ramulis abbreviatis circ. 2 mm. longis, 1 mm. crassis formatae, pauciflorae (1 vel 2?); flores ignoti. Bacca solitaria, ovoideo-globosa, 4 mm. longa, 3.5 mm. lata, lineis elongatis magnis flavescentibus densissime picta, apice stigmatibus elongatis circ. 1 mm. longo coronata, sepala sub fructu 5, triangulari-ovata, acuta, margine ciliata, dorso lineatim picta, circ. 1 mm. longa, pedicellis

crassis, circ. 1 mm. longis, glabris.

No. 13440 KANEHIRA-HATUSIMA, Angi District, April 15, 1940. In mossy forests at about 1,800 m. altitude.

This is well characterized by its asymmetrical leaves, and, may be contrasted with *Papanea stenophylla* MEZ from New-Caledonia.

***Rapanea koebrensis* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 22.**

Frutex circ. 3 m. altus, glaberrimus, rami ramulique teretes, siccitate nigrescentes, novelli angulati, circ. 2 mm. crassi. Folia elliptico-oblancheolata vel late oblancheolata, apice obtusa, basi angustata ad petiolum 2–3 mm. longum crassum  $\pm$  decurrentia, plerumque 5–6.5 cm. longa, circ. 2 cm. lata, siccitate virideo-fuscescentia, supra nitidula valde reticulata, subtus opaca minus reticulata vix punctulata, nervis lateralibus supra valde subtus minus elevatis, costa media utrinque valde elevata. Inflorescentiae e ramulis

abbreviatis circ. 2 mm. longis, 1.5–2 mm. crassis formatae, multiflorae (4–6?); flores ignoti. Bacca subglobosa 2.5–3 mm. diametro, extus punctis elongatis, magnis, atris, dense picta, apice stigmatē valde elongato, circ. 1.3 mm. longo coronata, sepala sub fructu 4, fere ad basim libera, triangulari-ovata, circ. 1.3 mm. longa, margine subintegra, apice acuta, extus sparce punctata, pedicellis crassis circ. 2 mm. longis, glabris.

No. 13710 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi District, April 6, 1940. In thickets at about 2,200 m. altitude.

This is closely related to *Rapanea angiensis* KANEH. et HATS. from which it differs in its much thicker leaves with non-punctated undersurface and fasciculated infructescences with smaller fruits. This may also be contrasted with *Rapanea retusa* MERR. from the Philippines which has narrower leaves with longer petioles, punctated undersurface, and much longer pedicells.



Fig. 22. *Rapanea koebrensis*  
KAN. et HAT. (No. 13710)

***Rapanea revoluta* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 23.**

Frutex circ. 2 m. altus, glaberrimus, dense ramosus, rami ramulique validi, dense foliati. Folia anguste obovata vel oblanceolato-elliptica vel anguste elliptica, apice anguste rotundata, emarginella, basi acuta ad petiolum circ. 2 mm. longum 1.2 mm. crassum leviter decurrentia, margine revoluta, crasse coriacea, 3–4 cm. longa, 1–1.5 cm. lata, siccitate fusciscentia, supra rugulosa nitidula, subtus opaca, densissime punctata, costa media utrinque valde elevata, nervis lateralibus reticulatisque utraque facie obsoletis. Inflorescentiae e ramulis abbreviatis cylindriformibus, 2–3 mm. longis, 1.5 mm. crassis formatae, submultiflorae; flores ignoti. Bacca globosa, ad 2 mm. diametro, apice stigmatē persistente elongato, circ. 0.8 mm. longo coronata, extus punctis elongatis fusciscentibus verruculosim dense notatae; sepala sub fructu 4, basi  $\frac{1}{4}$  longit. connata, anguste triangularia apice acuta, margine subintegra, ad 1 mm. longa, dorso punctis elongatis oblecta, pedicelli fructiferi ad 4 mm. longi.



Fig. 23.  
*Rapanea revoluta*  
KAN. et HAT.  
(No. 14068)

No. 14068 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi District, April 9, 1940. In thickets at about 2,400 m. altitude.

This has some resemblance to *Rapanea gomphostigma* MEZ from the

Arfak Mountains which differs in the 5-merous flowers and lanceolate leaves. This also may be contrasted with *Rapanea retusa* MERR. which has much thinner non-revolute leaves and longer petioles.

***Rapanea vaccinioides* KANEHIRA et HATUSIMA, sp. nov. Fig. 24.**

Frutex glaber, circ. 2–3 m. altus, dense ramosus, rami ramulique graciles, fusco-purpurascens, novelli rufescentes, valde papilloso-verrucosi, vix 1 mm. crassi. Folia chartacea vel chartaceo-coriacea, late oblanceolata vel spatulata vel lanceolata, 1.3–2.5 cm. longa, 0.6–1 cm. lata, apice rotundata, leviter emarginata, basi angustata, ad petiolum circ. 2–4 mm. longum decurrentia, margine integra, haud anguste revoluta, siccitate supra virideo-fuscescentia, nitidula, rugulosa, subtus opaca, sparse fusco-punctulata, costa media supra impressa, subtus prominente elevata, nervis lateralibus utrinsecus 10–13, valde imparallelis, utrinque leviter elevatis. Inflorescentiae brevissime strobiliformes, pauciflorae (2 vel 3?), petiolos subaequantes; flores ignoti. Drupa globosa circ. 2 mm. diametro, extus dense punctato-picta, stigmatibus in irregulariter lobos diviso; calycis lobi sub fructu 4, triangulari-ovati, apice acutiusculi, margine subintegri, extus sparse fusco-punctati, pedicellis gracilibus, circ. 2 mm. longis, glabris.

No. 13451, KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi District, April 9, 1940; in thickets at about 2,200 m. altitude. No. 13451 KANEHIRA-HATUSIMA, Lake Gita, Angi April 5, 1940; in thickets on the open field, spreading in the eastern ridge of the Lake.

This is most closely related to *R. gomphostigma* MEZ, from which it differs by its more slender branchlets, thinner and smaller leaves with longer petioles.

***Rapanea* cf. *gomphostigma* MEZ in Bot. Archiv 6 (1924) 232. Fig. 25.**

No. 14083 KANEHIRA-HATUSIMA, Mt. Koebre, Angi, Arfak Mts., April 9, 1940.

In thickets at about 2,300 m. altitude. Small shrub about 2 m. in height. *Distrib.* Endemic, the type was Arfak Mts.



Fig. 24. *Rapanea vaccinioides*  
KAN. et HAT. (No. 13451)



Fig. 25.  
*Rapanea gomphostigma*  
MEZ? (No. 14083)

## 金平・初島採集 ニューギニア植物研究 XXI

金平亮三・初島住彦

**やぶかうじ科** 今回我々が採集シタ本科ハ *Ardisia* (5種), *Discocalyx* (3種) *Rapanea* (9種), *Embelia* (4種), *Labisia* (1種), *Aegiceras* (1種), *Maesa* (5種) ノ7属 28種デ、中 *Embelia*, *Labisia* ノ2属ハニューギニアハ新記録ノ属デアツタ。

**Ardisia** 本属ノモノハ通常低地ノ冲積層上ノ熱帯降雨林内ニ限ラレ總テ灌木カラナツテキル。5種ヲ採集シタガ總テ未記録種デアツタ。

*A. angustissima* K. et H. 葉ガ極メテ細長イノガ特徴デ比島産ノ *A. Candolleana* MEZ ニ一寸似テキルガ花序ヲ異ニシテキル。

*A. arcuata* K. et H. 花梗ガ弧狀ニ曲ルノガ特徴デ、葉ノ様子ハ比島産ノ *A. scabrida* MEZ ニ似テキル。

*A. conandroides* K. et H. 一見本科ノ *Conandrium* 属ニ似テキルガ全く別属デ *A. apus* MEZ ニ一番近イト考ヘル。

*A. nabirensis* K. et H. 高サ2米ニ達スル灌木デ舊獨領ニューギニア産ノ *A. melanosticta* K. SCHUM. et LAÜTJ. ニ近イ。

*Aegiceras floridum* ROEM. et SCHULT. 紅樹林内ニ生ズル喬木デモルツカ諸島カラ比島ニ分布シテキル。

**Discocalyx** 本属ハ *Ardisia* ト同様低地林ニ多イ灌木デアルガ往々藪林上方部ニ分布スルコトガアル。

*D. dissecta* K. et H. Angi 男湖ニ注グイライ河上流ノ藪林内ニ生ズル灌木デ、葉ガ羽狀ニ細裂スルノガ特徴デアル。外觀ハ舊獨領ニューギニア産ノ *Ardisia laciniata* MEZ ニ似テキルガ花ノ構造ヲ異ニシテキル。

*D. pygmaea* K. et H. 高サ20cm内外ノ可愛イ灌木デ莖ハ分岐シナイ。トンガ島産ノ *D. Listeri* MEZ ニ近縁ノモノデアル。

*D. papuana* K. et H. Nabire 附近ノ低地林ニ見ラレル高サ2-3米ノ灌木デ、比島産ノ *D. Vidalii* MEZ ニ近イ種類デアル。

**Embelia** マレーシアニ廣ク分布スル本属ハ從來ニューギニアカラハ未記録デアツタガ、今回4種採集シタ點カラ見テニューギニアノ高地帯ニハ相當ノ種類ガアルモノト想像スル。

本属ノ植物ハ陽性ノ蔓性灌木デ通常低地ノ乾燥シタ Savannah 狀ノ丘陵地、或ハ藪林上方部ノ硬葉灌木樹林内ニ見ラレル。今回採集シタ4種ハ總テ未記録ノ新種デ内 *E. resinosa* K. et H. ハ蕾ダケデ確定困難デアルガ濠洲系ノ *Halembelia* 節ニ属スルラシク、全株樹脂様ノ分泌物デ被ハレテキルノガ特徴デアル。

*E. elevativena* K. et H. 本種モ濠洲系ノ *Coripetalum* 節ニ属スルラシク葉脈ガ葉ノ兩面ニ著シク凸出シテキルノガ特徴デアル。

*E. arfakensis* K. et H., *E. novo-guineensis* K. et H. ノ 2 種ハアジヤ系ノ *Eum-belia* 節ニ屬シ、前者ハ Angi 地方ノ 藪林上方部、後者ハ Waren 附近ノ 禿山ニ産スル。

**Maesa** 通常低地林内ニ見ラレルガ往々 藪林ノ上部ニ見ラレルコトガアル。

*M. cauliflora* K. et H. Nabire 附近ノ 沖積層上ノ 森林内ニアリ、花ガ 葉ノ ナイ 太イ 枝又ハ 幹ヨリ 出ルノガ 特徴デ、幹及太枝ガ中空トナツテキルノデ 蟻植物ノ 様ニ 思ハレル。

*M. fruticosa* GIBBS Angi 男湖附近ノ 二次林内ニ 見ラレル 灌木デ、葉ノ 小サイ 點デハ 恐ラク 本屬中 第一デアラウ。

*M. purpureo-hirsuta* K. et H. Momi 附近ノ 沖積層ノ 森林内ニ 見ラレル 灌木デ、小枝、葉ニ 紫褐色ノ 荒イ 毛ガ 密生シテキルノガ 特徴デアル。

**Rapanea** 本屬ハ ニューギニアノ 藪林上方部ニ 極メテ 種類多ク、且 變化ニ 富ンデキル。我々ハ *Rapanea* ト *Myrsine* ヲ 同一屬ト 見做ス 説ニ 賛意ヲ 表スルノデ *Myrsine* ニ 入ルベキ *R. acuminata* K. et H. *R. raccinioides* K. et H. 等モ *Rapanea* 屬トシテ 取扱ツタ。今回我々ハ 9 種ヲ 採集シタガ内 8 種迄ガ Angi 地方 海拔 2000 米以上ノ 硬葉灌木 樹林ノ 産デアツタ 事カラ 考ヘ、將來 未踏査ノ 各高峯ニハ 尙多 種ノ 種類ガアルモノト 想像スル。Angi 地方以外デハ Nabire ノ 奥ニアル Boemi 地方ノ 海拔 400 米内外ノ 尾根デ *R. boemiensis* K. et H. ヲ 採集シタ外、Waren 北方ノ 海岸ノ 岩場デ 本種ノ 一變種 *var. littoralis* K. et H. ヲ 採集シタニ 過ギナカツタ。

**Labisia** *pumila* (BL.) BENTH. et HOOK. f.  $\gamma$  *alata* SCHEFF. 本種ハ マレーシヤニハ 廣ク 分布シテキルガ ニューギニアニハ 新記録デアル。高サ 20cm 位ノ 小灌木デ Nabire 奥ノ Sennen 附近ノ 沖積層ノ 森林内ニ 産スル。

利用方面 *Rapanea boemiensis* K. et H. 高サ 15 米ニ 達スル 喬木デアルカラ 材ヲ 利用スルコトガ 出來ルガ、他ハ 總テ 灌木性デ 材ヲ 利用スルコトハ 困難ト 考ヘル。  
*Discocalyx dissecta* K. et H. *Discocalyx pygmaea* K. et H. ハ 觀賞的 價值ガ アラウ。

著者等ハ 今回 南方ニ 赴任スルコトニ ナリ 本論文ノ XV-XXI ノ 校正ハ 大井次三郎 博士ヲ 煩シタ、茲ニ 深謝ノ 意ヲ 表シタイ。ナホ 今後 本編ハ 續行スル 豫定ナルモ 一先 ヅ 中止シ 後日ノ 發表ニ 譲ルコトニ スル。

(金平・初島, 昭和 17 年 12 月 16 日)

## くろもノ原形質回轉運動ノ種々相及ビ其他ノ 二三ノ現象ニツイテ

楠 正 貫

KUSUNOKI, S.: Beiträge zur Kenntnis der Protoplasmaströmung.  
Über verschiedene Arten der Rotation und einige andere  
Erscheinungen bei *Hydrilla verticillata*.

昭和18年2月25日受附

### 緒 言

原形質流動ノ研究ハ先ヅ原形質其自身ノ性狀、即原形質ノ膠質狀態ヤ化學的性質ノ研究ト云フ難問題ガ、其基礎ニ横タハツテイル丈ニ、原形質流動ノ惹キ起サレル原因ノ徹底的究明ナドハ、眞ニ至難ノ事ト云ハネバナラナイ。原形質學者ニヨツテ原形質流動ノ顯著ナル植物、即くろも・かなだも・せきせうも等ノ水生植物、むらさきつゆくさノ雄蕊ノ毛・しやじくもノ節間細胞・變形菌・變形體等ガシバシバ研究材料トシテトリアゲラレ、人工的ニ原形質ニ與ヘル種々ノ外圍條件トシテ、光・溫度・壓・電氣・諸種ノ有毒物質・特殊ノ化合物・麻醉劑・傷害等ト原形質流動トノ關係ガ、物理的化學的ニ追求サレテキタ。而シテ努力ノ跡ノ偲バレル大キナ研究モアルガ、問題ガ深遠デアル丈ニ、研究者自身スラ自ラ認メテ書イテイル様ニ、流動ノ根本問題ニ觸レタト考ヘラレルモノハ極メテ少ナイ様ニ思ハレル。然ルニ昨年大東亞戰下米國ヨリ歸朝サレタ我神谷宣郎氏ハ、獨ノ KÜSTER ノ下デ研究シ更ニ米ノ SEIFRIZ ノ下デ研究ヲ續ケラレ、ツヒニ原形質流動ノ起因トナル原動力ヲ測定スル、巧妙且周到ナル方法ヲ考案サレ、從來ノ研究ニ對シテ飛躍フトゲタ所ノ、輝ク業跡ヲアグラレタ。コノ機會ニ氏ノ御努力ニ對シテ敬意ヲ表シタイト思フ。

余ハ先年くろもノ原形質流動ニ關スル若干ノ觀察ヲ試ミタガ、澤山ノ葉ニ同ジ條件ヲ與ヘルノデ其外圍條件ノ結果ニツイテハ、試藥ノ濃度一ツトリアゲテモ、原形質ノ各構造ニ特有ノ透過率ガアリ、實際作用スル濃度ハ異ツテクル上、コノ數值ナドハ現在ノ吾人ノ知識デハ何ウニモナラナイト云ツタ工合デアル。更ニ他ノ理論的考慮カラ云ツテモ、各葉・各細胞・細胞ノ各部分ニヨツテ結果ガ異フベキ事勿論デアルガ、實際其相違ハ流動ノ速度ニ現レタ所丈デモ意外ニ著シク、アル因果關係カラ結論ニ達シタ後、シバシバ正反對ノ數值ヲ得ルト云フ様ナ事ガ非常ニ多カツタ。科學ハ再現可能ト云フ事ガ前提サレテ成立シテイルガ、生キタ原形質ヲ對象トスル場合、全ク同ジ條件ト云フモノハ殆ンドアリ得ナイシ、更ニコノ條件其モノニ、吾人ノ考ヘ及バナイ未知ノモノガ非常ニ多イト考ヘルベキデアルカラ、アル外圍條件ノ下ニ原形質流動ニ起ツタ變化ノ場合デモ、コレヲ勿論出來ル丈數量的ニ調査スル必要ガアルガ、コノ場合ニハヨホ下深ク喰ヒ下ツテ實驗シナイト、カヘツテ妙ナ結果ニナル

恐レガ多分ニアル事ガ、實際ニアタツテ痛感サレタ。條件ガ複雑ニナレバ誤差ノ範圍ガ廣クナルノガ當然デアルガ、原形質ノ測定方面デモ、コノ方面ニハ特ニ廣範圍ノ誤差ガアル筈デアツテ、異種植物ノ原形質流動速度ナドガ、シバシバ比較サレテイルガ、コノ意味ニオイテ極メテ表面的ノモノニスギナイト思フ。其タメ余ハ前回ノ觀察ノ結論デ、若干ノ數値ノ測定ヲ行ナツタガ、コレヲサン控ヘテ豫報的ニ極メテ簡單ニ報告シタ\*。其際見ラレタ部分的特殊流動ナドカラ、異常時ニオケルくろもノ原形質ノ回轉運動ガ、相當複雑ナ相ヲ示ス事ヲ知ツタノデ、核ノ動キヲ對象トシテコレヲ更ニ追求シ、特殊流動ノ生ズル意義ヲ明ラカニシ、併セテ通常狀態ニオケル回轉運動トノ共通點ヲ檢討シ、回轉運動ノ内容ガ如何ナルモノカ、具體的事實カラ知り度シト考ヘタ。幸昨夏好機ヲ得タノデ、外圍條件ノ變化ニヨツテ核ヲ移動サセ、細胞内其部ノ流動ヲ察知スルト云フ方法ヲトツタ。其立場カラ、換言スレバくろもニオケル原形質流動ノ本質的研究ノ前提トシテ解決スベキ、流動ノ型ニツイテ若干ノ追求ヲ試ミタニスギナイ。以上ノ如キ目的ノタメ數量的測定ハ、今回ハコレデ試ミナカツタ。即生理學的デハナク、ムシロ生物學的或ハ目的觀的ノ研究方法ヲ用キタノデアルガ、幸流動ノ内容及其變化型等ニツイテ、前回ノ觀察ト併セ考ヘテ若干ノ結論ヲ得タノデ、コゝニ報告スル次第デアル。尙其外ノ問題ニモ若干新提唱ヲ試ミタガ、コレ等ハ更ニ將來ノ研究ヲ要スル問題デアル。想像ヤ憶測ニ過ギタ所ガ多イト思フガ御叱正ヲ賜ハレバ幸デアル。試薬ト原形質流動トノ生理的因果關係ヤ核ト葉綠體トノ關係、更ニ核表面ニオケル特殊現象ノ真相ニツイテハ、興味アリト思ハレルガ、コレ等ニツイテハ原形質學者ノ御指導ヲ得テ、將來ノ研究問題トシタイ。

## 方 法

採集シタくろもハヨクコレヲ清洗シ、水ヲトツテカラ切ラズニ長イマ、直徑 10 cm ノシヤーレニ縁ニ沿ツテ丁寧ニ裝置シ、培養液ヲ注ギ蓋ヲアケテ室ノ北側ニ靜置シタ。培養液トシテハ今回ハクノツツ氏液\*\*ト蒸溜水トヲ用ヒ、アル時期ニオイテ低溫處理ノ影響ヲ見ルタメ、培養シヤーレノ中ニ氷ヲ使用シタ。大體ノ經過ヲ知ルタメニ實驗ハ 2-3 回繰リ返シテ試ミタ。

## 觀 察

### クノツツ氏液 (0.6%) 培養ニヨル觀察

培養 3-4 日目位カラ、比較的細胞深層部ニオケル核ノ周回運動†ガボツボツ見ラレルガ、コレハ細胞長軸ノ方向ニ著シク延ビタ、橢圓狀ノ軌道ヲ回ル周回運動デア

\* KUSUNOKI, S.: Neue Beobachtungen über Protoplasmaströmung bei *Hydrilla verticillata*. Cytologia Bd. 10, Nr. 4.

\*\* 水 ..... 1000 g      酸性磷酸加里  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ..... 1 g  
 硝酸カルシウム  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ..... 3 g      硝酸加里  $\text{KNO}_3$  ..... 1 g  
 硫酸マグネシウム  $\text{MgSO}_4$  ..... 1 g      鹽化鐵  $\text{FeCl}_3$  ..... 痕跡

† スカル場合回轉運動ナル語ヲ特ニサケ、周回運動ナル語ヲ新ラシク用ヒタ。考察ノ項參照サレタシ。

ツタ。コノ際アル場合ニハ核ガ中央部又ハ比較的中央部ニオイテ、其位置ノマ、回轉シテイルノガ見ラレタ。而シテコノ回轉ノ方向ハ、勿論細胞内ノ流動ノ方向ト同じデアル。培養5-6日目位ニナルト、多クノ細胞デハ核ガ細胞内部カラ表層部ニ出テキテ、細胞角隅ノ所デハ若干オクレ又變形スル事ガアルガ、葉綠體トホバ同じ速サデ、盛ンナル周回運動ヲヤル。コノ場合特ニ注意スベキ事ハ、多クノ核ハ葉綠體ニヨツテ隙間ナクオホハレテイル事デアル。コレハ本實驗ノ初期カラ見ラレルガ、コノ表層部ニオケル盛ンナル周回運動ノ見ラレル頃ガ最モ著シイ。而シテコノ場合時ニ核ガ自轉シツ、周回運動スルノガ見ラレタ。(公轉的周回運動ト呼ブ。)而シテコノ頂點ノ時期ヲ過ギルト、葉綠體ハ次第ニ核表面カラ離脱シテユクシ、核ノ細胞表層部ニオケル盛ンナル周回運動モ見ラレナクナリ、再ビ前述ノ周回運動ノ極端型ヤ其場ニオケル核ノ回轉運動ガ、ワヅカニ某々細胞ニオイテ見ラレル様ニナル。本觀察ニオイテ葉綠體ノ周回運動ニツイテハ、葉綠體ガ多クノ團塊ヲナシテ流動ニ乗ル事位ノ他、些シタル變化ガナカツタノデ、核ノ動キニ主點ヲオイテ記シタ。又クノツブ氏液ノ0.1%ノモノニツイテモ試ミタガ、葉綠體ガ核ノ周圍ニ集ル現象(Plastidensystrophe)モ、核ノ周回運動モ共ニ貧弱デアツタ。次ニ培養5-6日目位ノ核ガ葉綠體ニ隙間ナクオホハレテ、細胞表層部ニオイテ周回運動ヲナスモノヲ、氷ヲ用ヒテ低溫處理ヲスルト大部分ノ葉綠體ハ核カラ離レ、蔗糖液培養ノアル時期ニ見ラレル核ノ周回運動ト、全ク似ク様ナ狀態トナル。但シコノ場合ニハ周回運動中ニオケル核ノ變形ハ、蔗糖液ノ場合ノ如ク著シクハナイ。培養8-9日目頃即核ヲオホフ葉綠體ガ相當ヘツテキテイル時ニハ、低溫處理ヲ試ミテモ葉綠體ハ核カラ離レナカツタ。尙コノクノツブ氏液(0.6%)ノ培養中、核ノ偽無絲分裂ノ一型デハナイカト思ハレルモノヲ數回見タガ、十分ナル追求ハ出來ナカツタ。即某々細胞デ著シク膨潤狀態ニアル核ガ、縊レテ生ジコ、カラキレントシテイルノガ見ラレタシ、又一ツノ細胞中粒質構造ノ著シイ死核ト思ハレルモノト、機能ヲ營ム核トガ接近シテ見ラレタ。死核ハ一ツノ核ノ一部ガ捨テラレタカノ如ク思ハレタ。然シコノ事ハ尙檢討ヲ要スル。

#### 蒸溜水培養ニヨル觀察

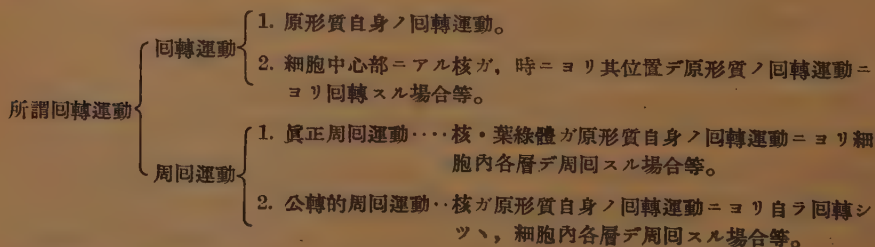
數日後カラ核ガタマタマ周回運動スルノガ見ラレル位ニテ大シク異狀ナシ。尤モコノ頃葉綠體ノ團塊形成ガ著シイガ、ヤガテ又次第ニ分離シテユク傾向ガアル。(併シ長期培養ヲスルト又コノ團塊形成ガ著シイ。)培養8-9日目位ニオイテ氷ニヨル低溫處理ヲ試ミルニ、タマタマ興味アル核ノ振子狀周回運動ガ見ラレタ。コレハ餘事ニワタルガ、觀察者ノ心ヲ魅スル顯微鏡下ノ一現象デアル。即核自身其表面ニオイテ可ナリ激シイ痙攣狀運動ヲ生ジ乍ラ、細胞ノ長軸ニ沿ツテ中央部デ自轉シツ、周回運動ヲスルノデアル。但シコノ場合ノ周回運動ハ最極端型デアツテ、表面觀ニオイテハ一見直線上ノ軌道ヲ單ニ核ガ往復シテルカノ如クニ見エルガ、方向轉換ノ時注意シテ觀察スルト、最極端ニ引キ延バサレタ橢圓狀ノ軌道ニオイテ、周回運動シテイルモノデアル事ガワカル。斯カル場合ヲ振子狀周回運動(往復運動)ト呼ブ。

コノ場合特ニ注意スベキ事ハ、コノ細胞中央ニオケル細胞長軸ニ平行ナル、核ノ振子狀周回運動ノ速力ガ、細胞表層部ニオケル葉綠體又ハ核ノ周回運動ニ比シテ頗ル遅ク、且振子狀周回運動ノ長軸ハ、初メハ細胞長軸ノ約 $1/2$ デアツタガ、後ニハ細胞長軸ト殆ンド同ジ長サニナツテイタ。コノ特異ナル現象ハ唯一回ノ觀察シカ出來ナカツタガ、一時**プレバート**ニシテカラ90分ニワタツテ見ラレタ。而シテコノ觀察中アル時期ニオイテ、表層部ノ葉綠體ノ周回運動ガ15分間全ク停止シタ。コノ時核ノ振子狀周回運動其自身ニハ變化ガナカツタガ、核表面ニオケル**極攀**ガ特ニ相對的ニ著シクナツタ。而シテ細胞表層部ニオケル葉綠體ノ周回運動ガ、前ト同ジ方向ニオイテ恢復スルヤ、核表面ニオケル一段激シカツタ極攀モ、全ク元ノ如キ程度ノ狀態ニモドツタ。尙培養13-14日目位ノモノデ低温處理ヲ試ミタガ、已ニ前述ノ如キ核ノ振子狀周回運動ハ見ラレズ、局部的ニ不規則ナ移動ガ見ラレタニスギナカツタ。併シコ、デ注目スベキ事ハ、前述ノ如キ激シイ核表面ニオケル極攀運動ハ見ラレナイガ、同様ナ現象ノ名残ハ止メテ居ツテ、核表面ニオイテ相當ノ原形質流動ヲ生ジテイルタメ、核ニ附着シテイル若干ノ葉綠體ガ、核表面ニアツテ變化ノ多イ極メテ著シイ循環運動ヲシテイタ。コレハ葉綠體ガ細胞内ニアツテ原形質ノ流動ニヨツテ循環運動スル場合ト全ク同ジデアル點、興味深ク思ハレタ。

尙兩培養ニオイテ、又前回ノ觀察ノ際ニモ注意ヲシタノデアルガ、原形質流動ニ關シテくろモノ一枚ノ葉ニ生理的見地カラ區劃ヲツケル事ハ、イロイロノ場合ガアツテ出來ナカツタ。只鏡檢中比較的早く他ノ部ヨリ回轉運動ガオコリ、且長ク續イテイル所ハ、先端部ヲ除イタ中肋ノ部デアルト云フ事位ガ、大體ニツイテ云ヘル様デアル。

## 考 察

先ヅ回轉運動ナル語デアルガ、コレハ正シク云ヘバ回轉ノ軸ガアリ、其位置ニオイテ回轉スルノデアルカラ、核ヤ葉綠體ノ如キ細胞要員ガ、細胞内各層ニオイテ原形質流動ニ乗ツテ回ルノハ、回轉運動ト云フ事ハ出來ナイ。余ハコレヲ周回運動ト呼ブ事ニシタ。而シテコレニハ2通りノ型ガ觀察サレタ。簡單ノタメ表示スルト次ノ如キモノトナル。尙細胞要員ノ場合デモ今回アル場合ニ見ラレタ如ク、細胞ノ中心部ニアル核ガ其位置デ流動ニ乗ツテ回ルノハ、正シク回轉運動デアル。



次ニ原形質ノ回轉運動ガ細胞内ニオイテ、表層・中層・深層ト云フ正合ニ、層狀的デアリ且相對的關係ニアル事ヲアゲタイ。而シテコノ事ハ異常狀態ノ時ニ特ニ著シ

イ。アル外圍條件ノ下ニ核表面ニオケル特異ナル痙攣運動ガ、細胞周圍ノ葉綠體ノ流動ト相對的關係ニアル事ヲ觀察シタガ、コレハ換言スレバ細胞深層部ニオケル原形質ノ流動ガ、細胞表層ニオケル原形質ノ流動ト相對的又ハ交互作用の關係ニアルト云フ事、又原形質ノ流動ガ層狀のデアルト云フ事ヲ示シテイルト考ヘラレル。更ニ濕室培養ヲシタモノナドデタマタ見ラレル現象デアルガ、局部的ニ表層ト中層トデ反對流ガ判然ト現レテイル場合ガアル。くろもノ回轉運動モふらすもノ其モ、根本的ニハ別ハナイガ表面觀ハ異フノデ、層狀構造ト云フ事ヲ考ヘルニハ、コノ事ヲ考慮ニ入レラオク必要ガ生ジテクル。

次ニ原形質ノ回轉運動ノ内容ノ檢討ニ移ル。中央ニアル回轉ノ軸ハ通常細胞長軸ノ方向ニ伸ビデイル事、又コレガ狀況ニヨリ著シク伸縮スル事ハ觀察ノ通りデアル。而シテコノ軸ヲ中心ニ回轉運動ヲスルノデアルガ、其原形質ノ回轉ノ軌道ハ中心部ニオイテハ著シク側偏セラレ、極端ナル場合ニハコノ軌道ガ直線ノ如クニ見エ、核ガコノ一見直線上ノ軌道ヲ往復スル如キ、即振子狀周回運動ヲスル事ニツテモ記シタ。コレニツイテ前回ノ觀察ヲ附記スル。即アル外圍ノ下デ葉綠體ノ團塊ガ2-3個コノ様ナ特殊ナ流動ニ乗ツテイル狀態ガシバシバ見ラレタ。コノ場合ニ葉綠體ノ團塊ガソレゾレ離レタリ一緒ニナツタリシテ、前記ノ如ク直線ノ軌道ヲ上下スル如クニ周回スルノデアルガ、ヨク注意シテ見ルト、葉綠體ノ團塊ガ端部ニオイテ流動ノ方向ニ一回轉シテ方向ヲカヘルノガワカリ、前記ノ核ノ場合ヨリ一層明瞭ニ單ナル往復運動デナク周回運動デアル事ガワカツタ。コノ場合特ニ面白ク思ハレタノハ、今回ノ核ノ振子狀周回運動ハ細胞中心部ニオイテ、長軸ノ方向ニ見ラレタノデアルガ、前回ノ葉綠體ノ團塊ノ場合ニオイテハ、細胞表層部ニオイテ細胞長軸ノ方向ノミナラズ短軸ノ方向ニオイテモ、又上下面ノ細胞膜ニ接シテ不定ナ位置ニサヘ見ラレタ事デアル。而シテコノ他シバシバ上下面ノ細胞膜ニ接シテ不定ナ位置ニ、其場所丈ノ小規模ナ葉綠體ノ周回運動ガ見ラレタ。コノ時前述ノ觀察カラ察スレバ、他ノ部ハ相對的ニ停止又ハ其ニ近イ狀態ニアツタト思ハレル。コレ等ハ原形質ノ回轉運動ノ中心ガ、外圍條件ニ鋭敏ニ呼應シ細胞表層ニ近ヅイテキタモノデアツテ、コレハ偏心澱粉粒ノ其ニ全く似テイル。單ニ中心ガ偏心的ニナツテイルト云フノミデナク、原形質ノ内容ガ異常狀態ニアツテハ、時ニ著シク層狀の動キヲトルト云フ點ニオイテモ類似性ガアツテ、興味深ク思ハレル。要スルニ外圍條件ニ呼應シテ、非常ニ複雑ナ流動ノ變化型ガ見ラレル譯デアル。又回轉ノ方向ハ一定デアルガ人工的ニ時ニ逆流ヲ生ゼシメ得ル事ハ、前回ニ報告シタ。

次ニ原形質中運動ヲスル所ハ其内部デ特ニ細胞液ニ接近スル部分ガ、一般ニ運動最モ活潑デアルト云ハレテイルガ、くろもニアツテハ核ガ中心部ニアツテ振子狀周回運動ヲスル時ガ最モ速度遅ク、漸次表層ニ近ヅクニ從ツテ運動ガ速クナツテクルノガ、アル外圍ノ下ニ見ラレタノデアル。常態ニオイテモ其様ニ考ヘラレル所ガ多イガ、くろもニオイテハ液腔ノ消長ト共ニ、尙檢討ヲ要スル事勿論デアルガ、興味深ク思ハレル。

次ニくろもノ原形質ノ回轉運動ノ開始前及ビ停止後ニオイテ、細胞ノ上下膜ニ接

シタ流動ノ末梢部ト考ヘラレル部分ニ、シバシバ循環運動が見ラレル。盛ンナル回轉運動中ニオイテモ時ニコノ部ニオイテハ、別個ニス様な循環運動が見ラレルシ、又周知ノ様ニ鏡檢中循環運動ノミニ終始スル細胞モシバシバ見ラレル。回轉運動ト循環運動トノ關係ヲ暗示スルモノトシテ面白い。くろもハ蒸溜水ニヨリ極端ナル長期培養(160日以上)が可能デアルガ、コノ場合回轉運動ノ本質ニハ異常ヲ生ジナカツタ。

くろもノ一枚ノ葉ニオイテ原形質流動ノ立場カラ、生理的ナ區劃ヲツケル事ハイロイロノ場合ニ消長ガアリ、結論ヲ導ケナカツタガ、多クノ場合ニオイテ回轉運動ノ開始ガ他部ヨリ早く又長く續クノハ、先端部ヲ除イタ中肋ノ部分デアルト云フ事が出來ル。

次ニクノツプ氏液ノ0.6%溶液ニオイテアル時期ニ見ラレル所ノ、葉綠體ガ核ヲ周圍ニ隙間ナク密集スルノハ特ニ著シク、Plastidensystropheノ著例トシテ指摘スル。コノ原因ニツイテハ不明デアル。

次ニアル處置ニヨツテ核表面ノ原形質流動ガ特ニ甚ダシク、コレニ附着シテイル若干ノ葉綠體ガ、核表面ニオイテ盛ンナル循環運動ヲスル事ヲ記シタガ、コノ特ニ著シイ核表面ニカケル原形質流動ヲ、通常ノ原形質流動カラ區別シテ核面原形質流動ト呼ブ。

## 摘 要

1) 今回ノ實驗ニヨツテ細胞要員タル核ヤ葉綠體ガ、原形質流動ニ乗ツテ運動スル種々ナル場合ヲ見タノデアルガ、コレ等細胞要員ノ運動ニ對シテ新ラシク周回運動(Umlaufbewegung)ナル語ヲ與ヘタ。稀ニハ核ガ眞ノ回轉運動ヲ示ス場合モ見ラレタ。尙周回運動ニハ2通りノ型が見ラレタ。

2) 原形質ノ回轉運動ハ細胞内デ、表層・中層・深層ト云フ様ニ層狀的デアリ、コレ等ガ相對的關係ニアルト云フ事が、諸種ノ場合ニオケル觀察カラワカツタ。コノ事ハ異常ノ外圍條件ニアツテハ特ニ著シイ。

3) 次ニ回轉運動ノ内容ノ檢討デアルガ、中央ニアル回轉ノ軸ハ通常細胞長軸ノ方向ニ伸ビテイテ、コレガ外圍條件ニヨツテ著シク伸縮スル。原形質ノ回轉ノ軌道ハ中心部ニオイテハ著シク側偏セラレテイテ、正ニ直線ノ如クニ見エル。コノ部ニオケル核ヤ葉綠體ノ周回運動ガ觀察サレタ。コレハ核ノ場合ニハ細胞中心部ニオイテ、長軸ノ方向ニ見ラレタガ、葉綠體ニアツテハ細胞表層部ノ長軸ノ方向ノ他ニ短軸ノ方向ニオイテモ、又上下面ノ細胞膜ニ接シテ不定ナ位置ニオイテサヘ見ラレタ。コノ他上下面ノ細胞膜ニ接シテ不定ナ位置ニ、其場所丈ノ葉綠體ノ小規模ナ周回運動が見ラレタ。コレハ外圍條件ニヨツテ原形質流動ガ鋭敏ニ感應シテ、其中心ガ極端ナル偏心的ニナリ、同時ニ運動ガ層狀的又相對的デアル事ヲ示シテイル。コレハ偏心澱粉粒ニ全クヨク似テイル。流動ノ變化型トシテ興味が深い。流動ノ方向ハ一定デアルガ人工的ニ時ニ逆流ヲ生ゼシメ得ル事ハ前回ニ報告シタ。

4) くろもニオイテハ核ガ中心部ニアリコレガ振子狀周回運動ヲスル時ガ最モ速

度遅ク、漸次表層ニ近ヅクニ從ツテ運動ガ速クナツテクルノガ、アル外圍ノ下デ見ラレタシ、常態ニオイテモ其様ニ思ハレル點ガアル。コレハ一般ニ原形質中其運動スル所ハ内部デ、特ニ細胞液ニ接近シタ所ガ一般ニ運動活潑ナリトサレテイル事ト、くろもノ場合ハ一致シナイ様デアルガ、コノ事ハ尙他ノ觀點カラモ檢討ヲ要スル。

5) くろもノ原形質ノ回轉運動ノ開始前又停止後ニオイテ、回轉運動ノ各層ニオイテハ比較的ニ流動ノ末梢動ナリト考ヘラレル所ノ、細胞ノ上下面ノ膜ニ接シタ部分ニオイテシバシバ循環運動ガ見レル。又激シイ回轉運動ノ行ナハレテイル時ニ、コノ部ニオイテハ別個ニ斯カル循環運動ガ見ラレル事ガアル。又周知ノ様ニ循環運動ノミニ終ル場合モヨク見ラレル。以上ハ回轉運動ト循環運動トノ關係ヲ暗示スル現象トシテ檢討ヲ要スル事項ナリト思ハレル。

6) 一枚ノ葉ニオイテ原形質流動ニ關スル生理的區劃ヲツケル事ハ、イロイロノ場合ガ多イ丈ニ困難デアルガ、種々ナル外圍條件ノ下ニ流動ノ開始ガ他部ヨリ早ク又長ク續イテルノハ、先端部ヲ除イタ中肋ノ部分デアルト云フ事ガ、大體ニツイテ云ヘル。

7) アル外圍條件ノ下ニ *Plastidensystrophe* ノ極メテ著シイ新例ヲ見タ。

8) アル外圍條件ノ下ニ核表面ニオケル著シイ原形質流動ヲ生ジ、附着セル若干ノ葉綠體ノ循環運動ガ頗ルハゲシカツタ。コノ異常ナル核表面ニオケル原形質ノ流動ヲ核面原形質流動ト呼ンデ區別シタ。

本研究ニ對シテ有益ナル御助言ヲ賜ハツタ、思師東大名譽教授藤井健次郎先生並ビニ文献ニツイテ便宜ヲ與ヘラレタ佐藤正己博士ニ深厚ナル感謝ヲ捧ゲル。

(姫路高等學校生物學教室)

## 文 獻

- FITTING, H. 1925: Untersuchungen über die Auslösung von Protoplasmaströmung. *Jahrb. f. wiss. Bot.* Bd. 64, S. 281 ff.
- 1927: Untersuchungen über Chemodinese bei *Vallisneria*. *Ebd.* Bd. 67, S. 427 ff.
- HAUPTFLEISCH, P. 1892: Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behüteten Zellen. *Jahrb. f. wiss. Bot.* Bd. 24, S. 173 ff.
- JOSING, E. 1901: Der Einfluß der Außenbedingungen auf die Abhängigkeit der Protoplasmaströmung von Licht. *Jahrb. f. wiss. Bot.* Bd. 36, S. 197 ff.
- 神谷宣郎, 1942: 原形質ノ物理的特性 (講演要旨). *植雜* 56, S. 668.
- KRETZSCHMER, P. 1904: Über Entstehung und Ausbreitung der Plasmaströmung infolge von Wundreiz. *Jahrb. f. wiss. Bot.* Bd. 39, S. 273 ff.
- KÜSTER, ERNST. 1935: Die Pflanzenzelle. Jena.
- KUSUNOKI, S. 1940: Neue Beobachtungen über Protoplasmaströmung bei *Hydrilla verticillata*. *Cytologia* Bd. 10, Nr. 4.
- 楠 正 賢, 1943: ふらすも *Nittela* sp. ノ培養ニヨツテ生ジタ假根ニ見ラレル原形質流動ニツイテ. *植雜* 57. (次號)
- KUSUNOKI, S. 1943: Über Chloroplasten-Anomalien bei Kulturen von *Nitella* sp. und *Hydrilla verticillata*. Im Druck in *Cytologia*.
- LAKON, G. 1914: Beiträge zur Kenntnis der Protoplasmaströmung. *Ber. Deut. bot. Ges.* Bd. 32, S. 421 ff.

- LEPOW, SAMUEL S. 1938: Some reactions of slime mould protoplasma to certain Alkaloids and snake-venoms. *Protoplasma*, Bd. 31.
- NOTHMANN—ZUCKERKANDL. 1915: Über die Erregung der Protoplasmaströmung durch verschiedene Strahlenarten. *Ber. Deut. bot. Ges.* Bd. 33, S. 301 ff.
- SEIFRIZ, W. 1922: A method of inducing protoplasmic streaming. *New Phytologist*, Bd. 21, S. 107 ff.
- 1936: *Protoplasma*. New York and London.

### Résumé.

1. Ich habe bei *Hydrilla verticillata*-KULTUREN (in dest. Wasser und Knopscher Lösung, z.T. unter Eiskühlung) die Protoplasmaströmung untersucht und dabei sehr verschiedene Arten der Protoplastenbestandteilbewegung beobachtet. Zur Kennzeichnung der Art dieser Bewegung habe ich das Wort „Umlaufbewegung“ statt „Rotation“ eingeführt, weil es sich ja um keine echte Rotation im Sinne einer Drehung am Ort um eine Achse handelt, sondern um ein umlaufendes Fortschreiten. Nur sehr selten und zwar bei Kernen habe ich echte Rotation beobachtet. Es wurden zwei Typen der Umlaufbewegung beobachtet.

2. Die Protoplasmaströmung scheint bei *Hydrilla* in Schichten von verschiedener Geschwindigkeit zu erfolgen, in der Weise, daß die Bewegung der inneren Schichten z.T. schneller erfolgt, als bei weiter außen liegenden oder auch umgekehrt. Zahlreiche Beobachtungen stützen diese Auffassung. Bei abnormen Außenbedingungen sind die Erscheinungen besonders deutlich und heftig.

3. Die Rotationsbewegung im innersten Teil der Zelle erscheint derart, daß die Protoplasmabestandteile in der Gegend der Zelllängsachse sich in der einen oder anderen Hauptrichtung der Zelle zu bewegen scheinen—hin oder zurück, mit größerer oder kleinerer Amplitude. Bei schärferem zusehen stellt sich jedoch heraus, daß auch hier ein Umlaufen vorliegt, in der Weise, daß die beiden entgegengesetzt gerichteten Teile der in die Länge gezogenen Umlaufbahn so nahe nebeneinanderliegen, daß sie kaum mehr voneinander zu unterscheiden sind. Durch genaue Beobachtung der Chloroplasten- und Kernbewegung läßt sich dies erweisen. Derartige „Pendelbewegung“, also in Wirklichkeit linear zusammengedrückte Umlaufbewegung ließ sich bei Chloroplasten auch an den verschiedensten Stellen in der Richtung quer zur Längsrichtung der Zelle beobachten. Außerdem wurden auch Chloroplastenbewegungen in kleinen Kreisen beobachtet, deren Zentrum an beliebiger Stelle der Zelle und unabhängig vom Zellzentrum lag. Auch Bewegungen in größeren Kreisen erfolgen oft exzentrisch. Von Wichtigkeit ist hierbei die sich aus diesen Beobachtungen ergebende Tatsache, daß das Zentrum der Umlaufbewegung mit wechselnden Außen-

bedingungen seinen Ort in der Zelle zu wechseln vermag. Man denkt dabei an die exzentrische Schichtung der Stärkekörner. Über die Tatsache, daß die Bewegungsrichtung mehrerenstundenlang gleichbleibt aber unter dem Einfluß des Wechsels der Außenbedingungen in den Gegensinn umschlagen kann, habe ich schon früher berichtet.

4. Bis heute gilt das Innerste der Zelle als Ort heftigster Plasmabewegung. Nach meinen Beobachtungen an *Hydrilla verticillata* aber lassen sich in den äußeren Partien heftigere Bewegungen feststellen, als im Innern. Diese Sache erfordert jedoch noch genauere Untersuchung.

5. Gewöhnlich ist bei *Hydrilla verticillata* die Rotation nicht unausgesetzt zu beobachten—vielmehr geht ihr oft Zirkulation voran und nach mehreren Minuten wird die Rotation wieder von Zirkulation abgelöst. Auch habe ich beobachtet, daß die Zirkulation sich im Gebiet der oberen und unteren Zellfläche vollzieht, während die heftigere Rotation den Seitenwänden entlang vor sich geht. Es sind auch Zellen vorhanden, die während der ganzen Beobachtungszeit keine Rotation sondern nur Zirkulation erkennen lassen. All das weist auf besondere Beziehungen zwischen Zirkulation und Rotation hin.

6. In Blättern von *Hydrilla verticillata* wurde beobachtet, daß in den Zellen des Blattnerven (mit Ausnahme von dessen Spitze) die Protoplasmaströmung heftiger, war, als in den übrigen Teilen des Blattes.

7. Unter besonderen äußeren Bedingungen habe ich einen neuen Fall von heftiger Plastiden-systrophe beobachtet.

8. Unter besonderen äußeren Bedingungen habe ich um den Kern herum, an dessen Oberfläche, sehr heftige Protoplasmaströmung gesehen. Diesen besonderen Fall nenne ich Kernflächenprotoplasmaströmung.

---

## 抄 録

## 一 般

## 金平亮三： ニュギニヤ探検 (1942年發行)

本書ハ三部ヨリナリ最初ニ紀行ヲ日記ニヨツテ記ス。昭和15年1月18日博多ヲ出發乗船シテヨリ爪哇島スラバヤニ上陸、パタビヤ、ボイテンヅルフ植物園等ヲ經テスラバヤヨリ乗船、マヌコワリ、ワーレンノモミ農場ヲ經テナビレニ到着、ナビレ、ダルマン間ヲ2週間餘ニ互リ採集、更ニモミニ歸リアンギ湖ヲ往復10日間採集ヲナシ4月24日マヌコワリヨリ乗船、5月7日神戸ニ歸着スルマデノ日々ノ見聞感想ヲ記シタモノデアル(1-204頁)。次ニニューギニアノ植物ニ就キ(205-284頁)、ソノ概説(地勢ト氣候、探檢學術調査、アーチボルド探檢)、植物界(文獻、旅行ノ準備、植物相)、探檢結果(採集植物ノ種類、採集地帯ノ植物相)、有用植物ニ分ケテ記シ、後記(285-346頁)トシテ住民、動物、産業ヲ記シ特ニ鳥類蝶類ハ詳細デアル。アート紙ニ印刷サレタ多數ノ鮮明ナ寫眞ト圖トハ淡々タル文章ト相俟ツテ讀ム人々ヲシテニューギニアノ自然ト人々トノ雰圍氣ヲ感ゼシメル。今後我が領土トナルコノ地ノ學術探檢ハ次第ニ多クナルデアロウシ又多クナラネバナラヌガ本書ハ蘭領時代ノモノナガラソノ先驅ヲナシ多クノ示唆ト注意ヲ與ヘ老イテ益々盛ナル著者ノ奮闘ハ若キ學者ヲ奮起セシメルモノデアル。本書現ハレルヤタチマチ部數ヲ盡シ再版トナツタ。日本出版文化協會推薦圖書 定價 ¥280. 養賢堂出版。

## 山本由松： 蘭印植物紀行 (昭和16年12月發行) 144 p.p.

本書ハ山本由松博士ガ昭和14年ノ6月14日ヨリ11月4日ニ至ル140餘日ニ互リスマトラ島、パリー島、ボルネオ島、ジャワ島ヘ植物採集及ビ調査ニ行カレタトキノ紀行文デアツテ、始メ「科學ノ臺灣」「臺灣時報」等ニ記サレタルヲ南方協會ノ需メニ應ジテ監修編纂サレタモノデアル。口繪ニ著者撮影ノ寫眞ヲ舉ゲラレ興味深イ。ソレゾレノ島デノ紀行文ト共ニソノ土地ノ植物概説ガアリ且ツマングローブヤ原始林ノ觀察モアレバボイテンヅルフ植物園デノ生活、南洋各地ノ在留邦人ノ奮闘ヤソノ生活、パリー島ノ風俗モアリ興味深ク手輕ニ讀メル。終リニ蘭領東印度地方(ニューギニヤヲ除ク)植生區分圖アリ。日本出版文化協會推薦(三省堂發行、¥1.60)。

## 篠遠喜人： 十五人ノ生物學者 (科學新書14, 1941年7月)

先ニ「大生物學者ト生物學」ヲ著ハサレタ著者ガ數多クノ生物學者ヨリ15人ヲ選ビソノ中ニ生物學史ヲ大體オリ込ンダモノデ、ヒツボクラテス、アリストテレス、ラオフラストス、ディオスコリデス、アルドロヴァンディ、ヴェザリウス、ハーヴェー、リンネ、小野蘭山、宇田川榕庵、ラマルク、ブラウン、ダーウイン、メンデル、ベイツソンニ就イテ記ス。蘭山、榕庵ノ記中ニハ我が國ニ於ケル本草學ノ發達及ビ泰西ヨリノ學問ノ導入ニモ及ンデキル。卷末ニハ懇切ナ索引ガアリ文中出テクル科學者ノ時代ヤ主ナ著書ガワカルヤウニナツテキルノハ大變便利デアル。一般ノ人々ニ多ク讀マレルト期待スル。日本出版文化協會推薦圖書(河出書房發行、¥1.20)。

## 武田久吉： 高山ノ植物 (アルス文化叢書I, 1941年7月)

本書ハ著者ノ得意トスル科學的ニ最良ノ鮮明ナ高山ノ植物寫眞集デアリ高山ノ麓デアル丘

陵帶ヨリ低山帶、亜高山帶、高山帶ト山ヲ登ルニ從ヒ普通ニ出クハス植物ヲ寫眞ニヨリ説明シテアリ見テユクウチニ山ニ登ツタヤウナ氣分ニナツテ樂シク樂シミノウチニ勉強サセラル。著者ノ先ニ出版サレタ「高山植物圖彙」ガ植物ノ一ツツノ種類ニ就イテノ寫眞集デアツタニ對シ本書ハーツノ種類ニシテモソレガドノヤウナ狀態ニ生ヘテキルカ又木デアレバドノヤウナ全體ノ姿ヲシテキルカ等ヲ示シ又種々植物ノ生態的描寫ガアル。寫眞ノ後ノ「高山ノ植物」ノ本文モ山ヲ登ルニツレテノ草木ノ生態種類ヲ親切丁寧ニ説明シ似カヨツタ種ノ便利ナ判別法マデモ記シテアル。64圖ノ寫眞、本文28頁 定價 ¥1.20 (アルス發行)。

藤田 光： 高等植物ニ於ケル細胞膜質ノ消長關係特ニ木化現象ニ關スル生理學的研究。第IV報。植物體ノ發育經過ニ伴フ各種細胞膜質含有量及ビ硬化度ノ變化 [九大農學藝雜誌 9 (1941), 472-492.]

木化現象ニ關係スル主要細胞膜ノ發育ニ伴フ消長ニ就テハ從來植物全體トシテノ消長ガ最も普通ニ取扱ハレ論議サレテキル。著者ハ之等ノ關係物質ノ消長ハ器官ノ相違ニヨリ量的差異ガアルモノト思惟シ、ひまはり及ビひゆヲ用ヒ發育經過中四回ノ異ナル時期ニ比較材料ヲ採取シ器官別ニ細胞膜質ノ定量乃至硬化率ノ算出(植雜, 55: 247-248 參照)ヲ行ツタ。

細胞膜質含有量測定ノ成績ニヨルト、少數ノ例外的場合モアルガベクチン質ハ葉・莖・根何レニ於テモ明カニ漸減スルコトガ認メラレ、ヘミセルローズ・セルローズ・リグニン及ビ全細胞膜質(ベクチン質・ヘミセルローズ・セルローズ・リグニンノ合計値)ハ葉・莖・根ヲ問ハズ何レモ漸増スルコトガ示サレタ。尙リグニン含有量ハ葉・根ニアリテハ開花期ニ既ニ最大值ニ近キ含有量ニ達シタガ、獨リ莖ダケハ開花期以後ニ於テモ可ナリ顯著ナ増加ヲ示シタ。發育經過ニ伴フ之等細胞膜質ノ消長ヲ綜合的ニ見ルト、何レノ膜質モ莖ニ於テ特ニ變化ノ割合ガ大デアルコトガ認メラレ、此點ヨリスレバ細胞膜質ノ變化ニ關スル限リ莖ハ三基本器官中最モ活動性ニ富ンダ體內性狀ヲモツモノト言ヘル。又之等ノ細胞膜質ノ消長カラリグニン生成即チ木化現象ヲ考察スルト、ベクチン質トリグニントガ相反的消長ヲ示シタ點ヨリ見レバ、少クトモベクチン質ヲリグニン生成ノ母質ナリトスル者ニ對シテ好個ノ資料ヲ提供シタモノト云ヒ得ル。

一方硬化率ノ變化ニ關スル成績ニヨルト、葉・莖・根何レニ於テモ生體硬化率・乾燥體硬化率・細胞膜硬化率ハ何レモ發育ノ進行ニ伴ツテ其値ヲ増スコトガ認メラレ、發育ニ伴ヒ植物組織及ビ細胞膜ハ一般ニ漸次硬化スルモノナルコトガ數量的ニ證明デキタ。而シテ硬化ノ割合ハ莖ニ於テ最も顯著デアツタ。(著者抄)

藤田 光： 同上。第V報。細胞膜質含有量及ビ硬化度ト溫度トノ關係。[同誌 9 (1941), 512-525.]

そらまめヲ材料トシ鉢ニ下種シ發芽揃トナツタ時鉢ヲ低溫室及ビ高溫室ニ入レ、14日(第一實驗)乃至17日(第二實驗)培養后地上部ヲ採取シテ細胞膜質ノ定量乃至硬化率ノ算出ヲ行ツタ。低溫室及ビ高溫室ニ於ケル平均溫度ハ第一實驗ノ場合ハ夫々 $10^{\circ}\text{C}$ 、 $21^{\circ}\text{C}$ デアリ、第二實驗ノ場合ハ夫々 $16^{\circ}\text{C}$ 、 $22^{\circ}\text{C}$ デアツタ。

細胞膜質含有量ト溫度トノ關係ニ就テノ成績ニヨルト、ベクチン質ハ低溫室材料ニ其含量ガ多カッタガ、ヘミセルローズ・セルローズ・リグニン及ビ全細胞膜質(ベクチン質・ヘミセルローズ・セルローズ・リグニンノ合計値)ハ逆ニ高溫室材料ニ其含量ガ多イコトガ認メラレタ。而シテ溫度ノ差異ニヨル之等ノ膜質含有量ノ相違ハ結局植物ノ發育度ノ相違ニ由來スルモノト認メラレル。又ヘミセルローズ及ビリグニンノ二成分ハ溫度ノ差異ニヨル含有量ノ割合ガ可ナリ類似シテ居ルコトガ示サレタ。

硬化率ト溫度トノ關係ニ就テノ成績ニヨルト、生體硬化率・乾燥體硬化率及ビ細胞膜硬化率ノ値ハ何レモ低溫室材料ヨリ高溫室材料即チ發育ノ進ンダ材料ノ方ガ高イコトガ認メラレタ  
(筆者抄)

**田口亮平：**ほうせんくわノ發育經過中特ニ花熟ニ伴フ組織粉末比重・含水量並ニ細胞液濃度ノ變化。[九州帝大・農・學藝雜誌 9 (1941), 493-511.]

植物體ノ熟度乃至花熟條件成立度ノ判定上、多クノ場合ニ於テ組織構成物質ノ綜合的充實度ヲ示ス目安トナル事ガ知ラレテ居ル組織粉末比重及ビ從來スル研究場面ニ利用セラレタ細胞液濃度並ニコロト密切ナ關係ヲ有スル含水量ノ三者ノ測定意義ヲ明カニセントシテ行ツタ研究デアル。成熟ニ伴フコレ等ノ體內生理條件ノ變化ヲ莖ノ上部・下部及ビ葉ニ分ケテ測定シタガ、ソレヲ最モ明瞭ニ示スノハ莖特ニ着花局所タルソノ上部デアツタ。本實驗ニ於テハコノ部分ノ成績ニ重點ヲ置イタ。

莖ノ上部ノ粉末比重ハ幼若期ニ小デアツテ發育ニツレ大トナリ花熟ニ入レバ最高ニ達シ、短日操作ニ依ツテ花熟ヲ早メタ場合ニハコレニ伴ツテ粉末比重ノ増大モ早く起ル。即チ植物體ガ花熟ニ達スルトイフコトハ組織ノ充實ガ高マルトイフコトデアリ、コレハ粉末比重ノ増大ニヨツテ暗示サレルモノト考ヘラレル。以後・蕾・花・果實等ノ發育ニ伴ヒ粉末比重ハ次第ニ小トナルガ、コレハ莖ノ養分ガコレ等ノ方ニ移行シ充實度ノ低下スルコトヲ粉末比重ノ減少ガ示シテ居ルモノト解セラレル。

含水量ハ對乾量・對粉末容積ノ兩表示法ノ何レニ依ルモ略同様ナ結果ニ到達シタガ、仔細ナ點ニ於ケル結果ヲ比較檢討シ後者ノ合理性ヲ示シ得タ。而シテ莖ノ含水量ハ自然日長區ニ於テハ花芽分化期頃小トナル傾向ヲ示シ花蕾初期ニ著シク増大シ、短日操作ニ依ツテ花熟ヲ早メタ場合ニハコレニ伴ツテ高マリ、開花期ニハ兩區材料共明カニ小トナル。花蕾初期ニ於ケル増大ハ開花ニ多クノ水分ヲ要スル爲メノ準備ト考ヘラレル。

莖ノ細胞液濃度ハ屈折率ニヨルモ原形質分離法ニヨルモ略同様ニ自然日長區ニ於テ幼若期ニ小デアツテ花熟ニ入ルト共ニ高マリ、後蕾ノ發育ガ進メバ再び小トナル傾向ヲ示シ、開花中ニハ著シク増大スル。短日區材料ニテハコノ變化經過ガ促進サレテ起ル。開花中ニ於ケル増大ハ含水量ノ減退ニ基ク相對的ノモノト思ハレル。斯ク細胞液濃度ハ含水量ノ影響ヲ受ケルコトガ大デアルノデ、ソノ變化事情ガ複雑トナリ植物體熟度判定ノ規準トシテノ利用ニ困難ガ伴フ様デアル。

(著者抄)

第五十七卷 第六百七十七號訂正

長尾昌之：植物生長ホルモンニ關スル研究

VI. 種々ノ生長素溶液中ニ於ケル稻ノ子葉鞘ノ伸長（豫報）

	誤	正
196 頁上ヨリ 6 行目	4, 10, 14 cm	4, 6, 10, 14 cm
” 14 ”	$NA \leq IA > IP = PA$	$NA \leq IA < IP = PA$
197 頁表中 2 行目・5 列目	$11.0 \pm 0.7$	$21.0 \pm 0.7$
” 3 行目・5 列目	$18.9 \pm 6.6$	$18.9 \pm 0.6$
” 3 行目・7 列目	$22.3 \pm 0.9$	$22.9 \pm 0.9$
” 10 行目・3 列目	$20.0 \pm 0.5$	$20.0 \pm 0.6$
198 頁上ヨリ 2 行目	行ツタ實驗	行ツタ各實驗



# Beobachtungen über Japanische Moosflora. XXVII.

## Bryoflora von Mikronesia (II).

Von

Kyuichi Sakurai

Mit 19 Textfiguren.

Eingegangen am 5. März 1943.

**Trichostomum** (sensus strictus?) **minutissimum** SAK. n. sp. (Fig. 1).

Arenicola, minutissimum pro genere, caespitosum, caespitibus densissimis, luteo-viridibus, aetate fusciscentibus. Caulis erectus, 1 mm altus, infimus radiculosus, superne dense foliosus; folia sicca contracta, madida erecto-patentia, e basi anguste ovato-lanceolata, in medio latissima, subito acutiusculo attenuata, usque ad 2 mm longa, 0.8 mm lata, integra vel subundulatula, saepe in medio folii recurvata; costa valida, excedente; cellulis rotundata-hexagonis, densissimis, chlorophyllosis, dense utrinque papillosis, basin versus laxioribus, pellucidis, laevibus. Sterile.

Koror: Leg. K. WATANABE Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14431 Jan. 1941.

N.B. Von kleinstem Habitus kann man auf einen Blick bestimmen.

**Thyridium undulatum** (LDB.) FL. l. c. S. 230. (Fig. 2).



Fig. 1.

*Trichostomum minutissimum* SAK.

- A Planta sterilis von hinten gesehen,  $\times 20$ .
- B Stengelblatt  $\times 15$ .
- C Stengelblatt, veraltet  $\times 15$ .
- D Blattspitze stark vergr.



Fig. 2.

*Thyridium undulatum* (LDB.) FL.

- A Blattbase stark vergr.
- B Stengelblatt  $\times 20$ .

Syn. *Syrrhopodon undulatus* LDB. (1864). *Condonoblepharum undulatum* D. M. (1844–1854).

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14479 Jan. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Fissidens** (Crenularia) **Kondoi** SAK. sp. nov. (Fig. 3).

Alsophilacola; planta perminuta, caespitosa, caestitibus laxis, luteo-viridibus. Caulis erectus, usque ad 2–3 mm latus. Folia caulina 5–7 juga, infima perminuta, sensim majora, madida erecto-patentia, anguste lanceolata, acuta, in toto elimbata, ca. 1–1,2 mm longa. Lamina vera supra medio folii producta, lamina dorsalis basin versus nervi enata angustior; costa distincta, pellucida, superne undulata, breviter excedente; cellulis rotundato-hexagonis, distinctissime papillois, obscuris. Seta terminalis, curvatula, 1,5 mm alta. Theca longe cylindrica, 0,8 mm longa, 0,15 mm crassa. Operculum conicum. Calyptra longe cucullata. Peristomium valde papillosum.

Ponape: Leg. N. KONDO Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14432 Aug. 1941.

N.B. *Fissidens papillosus* LAC. affinis, sed peristomium papillosum, nervo aristatulo diversum.



Fig. 3. *Fissidens Kondoi* SAK.

- A Planta fertilis et sterilis  $\times 10$ .
- B Stengelblatt  $\times 30$ .
- C Haube mit Deckel stark vergr.
- D Kapsel  $\times 25$ .

**Pelekium velatum** MITT. Samoa Musci p. 176 in Journ. Linn. Soc. (1867); Fleischer l. c. S. 1509.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14438 Jan. 1941.

Distributio: Java, Papua, Amboina, Samoa, Borneo, Celebes etc.

N.B. Neu für japanische Flora.

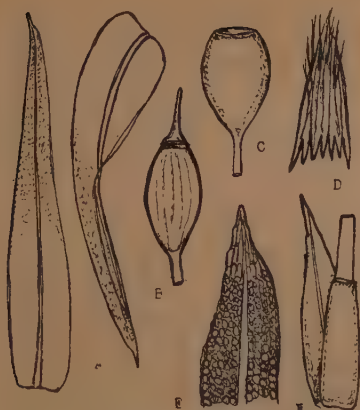
**Thuidium orientale** MITT. in Adbr. II p. 331 (1870–75); Fleischer l. c. S. 1527.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14437 Jan. 1941. ebenso leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14486 Jan. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14439, 14436, Jan. 1941.

Distributio: Java, Ceylon, Birma, Sikkim bis Japan.

**Macromitrium** (Leiostoma) **Okabei** SAK. n. sp. (Fig. 4).

Fig. 4. *Macromitrium Okabei* SAK.

- A Stengelblatt  $\times 20$ .
- B Neuer Kapsel  $\times 15$ .
- C Alter Kapsel  $\times 15$ .
- D Haube vergr.
- E Blattspitze vergr.
- F Scheide mit innerem Perichaetialbl. vergr.

Fig. 5. *Trichosteleum elegantissimum* FL.

- A Sporogon vergr.
- B Laminazellen stark vergr.
- C Stengelblätter  $\times 20$ .

Fig. 6. *Trichosteleum hamatum* (C.M.) JAEG.

- A Stengelblätter  $\times 20$ .
- B Laminazellen stark vergr.

Planta mediocris, dense caespitosa, superne lutescenti-fusca, opaca, molle. Caulis repens, ca. 5 cm longus, hic illic tomentosus, ramosus, ramis simplicibus vel breve ramulosis, dense foliosis, apice obtusis vel caudiformiter attenuatis. Folia caulina in siccitate incurvata, madida patentia, anguste lanceolata vel lanceolato-lineararia, sensim acuminata, usque ad 2,5 mm longa, basi 0,2 mm lata, integra; costa continua, hyaline aristatula; cellulis laminarum rotundato-quadratis, supra medio densissime papillois, obscuris, infra medio pellucidis, rectangularibus. Bractae perichaetii intimae late lanceolatae, acutae, in toto pellucidae; costa continua. Vaginula cylindrica sine paraphysa. Seta 5 mm alta, rubra. Capsula ovoidea, 0,8 mm longa, 0,5 mm crassa, sicca plicata. Operculum rectum. Calyptra infima profunde multi-lobulata, superne ciliata. Exostomii dentes brevi, obtusi, hyalini, densissime papillois. Spori papillois.

Ponape: Leg. M. OKABE Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14475 Jan. 1941.

N.B. Vorliegende Art nähert teils zu *M. angustifolium* D. M., teils *M. semipellucidum* D. M.

***Trichosteleum elegantissimum* FL.** (Fig. 5) in Musci d. Flora v. Buitenzorg S. 1326.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14450 Jan. 1941.

Distributio: Java, Sumatra & Philippin.

N.B. Neu für japanische Flora.

***Trichosteleum hamatum* (D. M.) JAEG.** (Fig. 6) Adbr. II p. 486 (1871—

75). M. Fleischer l. c.

Syn. *Hypnum hamatum* D. M. (1844); *Hypnum scaberulum* MONT. (1844).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14444 20 Aug. 1941.

Distributio: Java, Papua, Philippin & Sumatra.

N.B. Bei uns auf Formosa und Lyukyu angegeben.

***Acanthorhynchium papillatum* (HARV.) FL. (Fig. 7) l. c. Broth. in Pfl. fam. S. 440.**

Syn. *Hypnum papillatum* HARV. (1840); *Stereodon papillatus* MITT. (1859); *Sematophyllum papillatum* MITT. (1867).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14440 20 Aug. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14453 4 Jan. 1941.

Distributio: Java, Celebes, Papua,

Nepal, Malakka & Philippin.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 7. *Acanthorhynchium papillatum* (HARV.) FL.

A Stengelblätter  $\times 20$ .

B Blattspitze starke vergr.

C Sporogon  $\times 10$ .



Fig. 8. *Acanthorhynchium grossepapillatum* (BROTH.) FL.

A Perichaetium vergr.

B Stengelblätter  $\times 20$ .

C Kapsel vergr.

D Laminazellen stark vergr.



Fig. 9. *Warburgiella subleptorhynchoides* FL.

A Astblatt  $\times 20$ .

B Stengelblätter  $\times 20$ .

***Acanthorhynchium grossepapillatum* (BROTH.) FL. (Fig. 8) l. c. S. 1335.**

Syn. *Trichosteleum grossepapillatum* BROTH. (1901).

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14451 Jan. 1941.

Distributio: Endemisch in Karolinen.

N.B. Neu für japanische Flora.

***Warburgiella subleptorhynchoides* FL. (Fig. 9) l. c. BROTH. in Pfl. fam. S. 429.**

Syn. *Raphidostegium subleptorhynchoides* FL. (1905).

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14445 3 Jan. 1941.

Koror: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14461, 14460 Jan. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Warburgiella leptocarpa** (SCHWAEGR.) FL. (Fig. 10) l. c.; BROTH. in Pfl. fam. S. 429.

Syn. *Hypnum leptocarpa* SCHWAEGR. (1851):

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14459 Jan. 1941.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14474 Jan. 1941.

Distributio: Java, Borneo & Ceylon.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Sematophyllum subhumile** (C. M.) FL. l. c. (Fig. 11).

Syn. *Hypnum subhumile* C. M. (1850); *Raphidostichum subhumile* JAEG. (1875-76).

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14443, 14455 Jan. 1941.

Distributio: Java, Ceylon & Neigherisgebirge.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 10.

*Warburgiella leptocarpa*  
(SCHW.) FL.

A Astblätter  $\times 20$ .

B Stengelblatt  $\times 20$ .



Fig. 11.

*Sematophyllum*  
*subhumile*  
(C.M.) FL.

Stengelblätter  
 $\times 20$ .



Fig. 12. *Ectropothecium hyalinum*  
(HRSCH et Rw.) FL.

A Perichaetium vergr.

B Kapsel  $\times 15$ .

C Stengelblätter  $\times 20$ .

**Ectropothecium hyalinum** (HRSCH et Rw.) FL. (Fig. 12) in Hedwigia Bd. XLIV (1905).

Syn. *Synnum hyalinum* HRSCH et Rw. (1828).

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14441, 14442 20 Aug. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Ectropothecium sparsipilum** (v. D. BOSCH et LAC.) JAEG. (Fig. 13) Adbr. II p. 522.

Syn. *Hypnum sparsipilum* v. D. BOSCH et LAC.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14447 20 Aug. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Vesicularia Dubyana** (C. M.) BROTH. (Fig. 14) in Pfl. fam. p. 465 (1925);  
M. FL. l. c. S. 1443.

Ponape: Leg. N. KONDO in Herb. K. SAKURAI Nr. 14454 20 Aug. 1941.

Distributio: Java, Amboina, Banka & Philippin.

N.B. Neu für japanische Flora. Meine Material gehört zu var. *abbreviata* FL.

**Meiothecium bogoriense** FL. (Fig. 15) l. c. S. 1228.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14498 Jan. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 13.  
*Ectropothecium*  
*sparsipilum*  
(BOSCH et LAC) JAEG.  
Stengelblätter  $\times 20$ .



Fig. 14. *Vesicularia Dubyana*  
(C.M.) BROTH.  
A Stengelblätter  $\times 20$ .  
B Inneres Perichaetialbl  $\times 20$ .

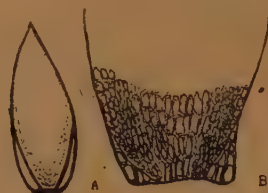


Fig. 15. *Meiothecium*  
*bogoriense* FL.  
A Stengelblatt  $\times 20$ .  
B Blattbasis stark vergr.

**Himantocladium loriforme** (LAC.) FL. l. c.

Syn. *Neckera loriformis* v. D. BOSCH et LAC. (1863).

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14401, 14402 Jan. 1941.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14497  
Jan. 1941.

Distributio: Java, Celebes, Banka, Papua & Formosa.

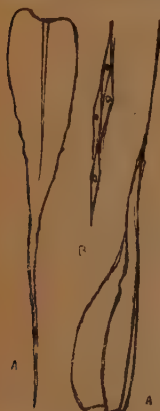


Fig. 16.  
*Aerobryopsis*  
*pernicens* SAK.  
A Stengelblätter  
 $\times 20$ .  
B Laminazellen  
stark vergr.

**Aerobryopsis longissima** (D. M.) FL. in Hedwigia Bd.  
XLIV S. 305.

Syn. *Neckera longissima* D. M. (1844); *Meteorium*  
*longissimum* D. M. (1854).

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14489  
Jan. 1941.

Jap: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14403  
Jan. 1941.

Palao: Leg. K. WATANABE in Herb. K. SAKURAI Nr.  
14397 Jan. 1941.

Distributio: Java, Ceylon, Malakka, Hongkong, Yünnan & Formosa.

**Aerobryopsis pernicens** SAK. n. sp. (Fig. 16).

Planta medioeris pro genere. Caespitosa, caespitibus laxis luteo-viridibus vel aureo-viridibus, mollibus, pernitentibus. Caulis repens, prostratus, hic illic radiculosus, infra 10 cm longus, irregulariter ramosus, ramis brevibus, 1 cm longis, erectis, laxiuscule foliosis. Folia madida patentia, caulina e basi subauriculata, ovato-lanceolata, longissime in subulam attenuata, usque ad 3–3,5 mm longa, 0,7 mm lata, supra medio undulata, indistincte serrulata; costa singula, supra medio evanida; cellulis anguste ellipticis; densis, unipapillosis. Caetera desiderantur.

Palao: Leg. K. WATANABE Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14430 Jan. 1941.

N.B. Von seidig glänzendem, goldigem Habitus kann man macroscopisch schon gut bestimmen.

**Floribundaria aurea** (GRIFF.) BROTH. in Pfl. fam. S. 170.

Rota: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14485 Jan. 1941.

Distributio: Java, Celebes, Rhotan, Formosa bis Kyusyu.

**Distichophyllum cuspidatum** D. M. (Fig. 17) in Musci frond. ined. Archip. Ind. 1846.

Ponape: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14490 Jan. 1941.

Distributio: Java, Ceylon, Sumatra & Papua.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 17.  
*Distichophyllum*  
*cuspidatum*  
D. M.  
Stengelblatt  
× 20.

**Entodon cernus** (C. M.) JAEG. Adbr. II p. 361.

Rota: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14491 Jan. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.



Fig. 18.  
*Clastobryella*  
*tenella* FL.  
Stengelblätter  
× 20.

**Clastobryella tenella** FL. (Fig. 18) l. c. S. 1199.

Rota: Leg. M. OKABE in Herb. K. SAKURAI Nr. 14493 Jan. 1941.

Distributio: Java.

N.B. Neu für japanische Flora.

**Hypopterygiopsis reptans** SAK. gen. et sp. nov. (Fig. 19).

Planta tenella, caespitosa, caespitibus laxiusculis, laete viridibus, mollibus. Caulis reptans, ca. 2–3 cm longus, hic illic radiculosus, complanate laxe foliosus, irregulariter pinnam ramosus, ramis suberectis, ca. 5–8 mm altis, dense foliosis. Folia caulina madida patentia, late ovata, acumen subacutum attenuata, usque ad 1,8 mm longa.



Fig. 19. *Hypopterygiopsis reptans* SAK.

- A Planta sterilis  $\times 1$ .
- B Astblatt  $\times 20$ .
- C Amphigastrium rami  $\times 20$ .
- D Stengelblatt  $\times 20$ .
- E Amphigastrium des Stengels  $\times 20$ .
- F Blattrand stark vergr.

1,0 mm lata, in toto eroso-dentata, nervo continuo; amphigastrium ovatum, subacutum, usque ad 1 mm longum, 0,8 mm latam, integrum vel eroso-dentatum; folia ramea ovata, acutiusculo attenuata, circumcirca spinosa, amphigastria ramea minora, distincte spinoso-dentata; cellulis marginarum distinctissimis, plerumque biseriatis, cellulis laminarum irregulariter rotundato-hexagonis, obscuris, lumine cum cytoplasma compositis, valde leptoreticulatis. Caetera ignota. Perlimbato hypopterygii affinis.

Koror: Leg. M. OKABE Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14481 9 Jan. 1941.

N.B. Nach der Blattstructur ähnelt die neue Art zum *Perlimbato* von *Hypopterygium*, doch Habitus ist ganz auffallend verschieden. Ich stelle vorläufig diese neue Gattung zur nächsten Stelle von *Hypopterygium*.

## 日本産蘚類考察 XXVII.

## ミクロネシア産蘚類 (第二報)

櫻井 久 一

第二報トシテ 25 種ヲ報告ス。中新種 5 種, 日本フロラ新品實 = 16 種ヲ數フ。  
後者ノ大部分ハ大スンダ列島ト共通セルモノニシテ残り 4 種ハ臺灣九州地方ニモ  
分布セリ。

## 新 種

- |   |               |
|---|---------------|
| <i>Trichostomum minutissimum</i> SAK. sp. nov.        | ぬかくちひげごけ (新)  |
| <i>Fissidens Kondoii</i> SAK. sp. nov.                | ぼなべほうわうごけ (新) |
| <i>Macromitrium Okabei</i> SAK. sp. nov.              | ぼなぺだんつうごけ (新) |
| <i>Aerobryopsis pernitens</i> SAK. sp. nov.           | こんてりたすきごけ (新) |
| <i>Hypopterygiopsis reptans</i> SAK. gen. et sp. nov. | をとひめごけ (新)    |

## 日本フロラ新品

- |   |                |
|---|----------------|
| <i>Thyridium undulatum</i> (LDB.) FL.                 |                |
| <i>Pelekium veratum</i> MITT.                         | きぬしのおごけ (新)    |
| <i>Trichosteleum elegantissimum</i> FL.               | ひなほそえごけ (新)    |
| <i>Trichosteleum hamatum</i> (D. M.) JAEG.            | かまばほそえごけ (新)   |
| <i>Acanthorhynchium papillatum</i> (HARV.) FL.        | さらさごけ (新)      |
| <i>Acanthorhynchium grossepapillatum</i> (BROTH.) FL. | かろりんさらさごけ (新)  |
| <i>Warburgiella leptocarpa</i> (SCHWAEGR.) FL.        | ちりめんはしほそごけ (新) |
| <i>Warburgiella subleptorhynchoides</i> FL.           | しまはしほそごけ (新)   |
| <i>Sematophyllum subhumile</i> (C. M.) FL.            | なんようながはしごけ (新) |
| <i>Ectropothecium hyalinum</i> (HRSCH et RW.) FL.     | しろをびうしほごけ (新)  |
| <i>Vesicularia Dubyana</i> (C. M.) BROTH.             | ぼなべふくろごけ (新)   |
| <i>Distichophyllum cuspidatum</i> D. M.               | しまつがごけ (新)     |

## 紅頭嶼 = 産スト云フ

- |   |                    |
|---|--------------------|
| <i>Endodon cernus</i> (C. M.) JAEG.                           | なんようつやごけ (新)       |
| <i>Clastrobryella tenella</i> FL.                             | ひめこもちいとごけ (新)      |
| <i>Ectropothecium sparsipilum</i> (v. D. BOSCH et LAC.) JAEG. |                    |
|   | りうび (龍尾) うしほごけ (新) |
| <i>Meiothecium bogoriense</i> FL.                             | つやなしいとくづごけ (新)     |

(續)

# 白頭山麓ニ於ケル爆發前ノ森林樹種\*

## I. 咸鏡北道茂山郡楡坪附近ノ火山砂層下ニ 現ハレタル木炭層及埋木

香 山 信 男

NOBUO KōYAMA: Die Holzarten des Waldes in früheren Zeiten vor der  
Eruption in der Gegend vom Vulkan HAKUTŌ.

I. Mitteilung: Über die Holzkohlenschicht und das Stampfholz, die unter der  
Bodenschicht von vulkanischem Sande in der Umgebung von  
YUHŪ gefunden wurden.

昭和18年2月6日受附

### I. 緒 言

白頭山麓一帯ハ第三紀末葉ヨリ第四紀初葉ニ至ル 白頭火山脈ノ活動ニヨリ數回ニ  
互リ噴流サレタル熔岩ノ臺地上ニ寒帯林ノ分子ガ侵入成林シ久シイ間植相ガ連續サ  
レテキタモノト考ヘラレルガ、之ガ最近ノ白頭山ノ大爆發ニヨリ噴出サレタル輕石  
ニヨリ殆ンド埋沒全滅サレ、從ツテ當地帯ニ於ケル現存森林ハ其後ニ於ケル 新期ノ  
侵入發達ニ係ルモノト推察サレル。然シテ當地帯ニ於ケル白頭山爆發前ノ舊時代ノ  
森林樹種且ツ現存林構成樹種ノ由來及之等舊樹種ト現存樹種トノ關係等ハ未ダ闡明  
サレテキナイ。然ルニ當地帯ノ如キ火山地方ニ於テハ舊時代ニ於ケル泥炭地ノ保存  
ガ不完全ナルベキガ故ニ花粉分析ニヨル舊時代ノ森林構成ノ研究ハ頗ル困難視サレ  
ル。

著者ハ咸鏡北道茂山郡楡坪附近ニ於テ偶々火山砂層ト舊玄武岩ノ風化生成土層ト  
ノ境界部ニ介在スル木炭層及埋木ヲ發見シ之ガ位置及之ヲ含ム土壤プロファイルノ形  
態ニヨリ爆發前ノ舊時代ノ樹木ノ遺物デアルコトヲ確メ得タノデコレヲ採取シテ實  
驗室ニ歸リ之等ノ木材解剖學の性質ノ調査ニヨリソノ樹種ヲ明カニシ得、之ニ據リ  
テ舊時代ノ林相及現存林構成分子ノ由來ニツキ聊カ考察ヲ試ミタノデ敢テ之ヲ公表  
スル次第デアル。

本木炭層ハ昭和17年6月北鮮ニ於ケル國有林調査ノ目的デ遍歴中總督府技師若  
宮敬次郎氏ガ最初發見セルモノデ、之ヲ著者ニ注意セラレタ 同技師ノ厚意ニ對シ敬  
意ヲ表スルト共ニ本調査遂行中御指導ヲ賜リタル 場長鑄木徳二博士、木炭及埋木ノ  
材ノ解剖學の性質ノ調査ニ當リ色々御教示ヲ下サツタ 恩師山林 暹博士及ブレバ  
ラートノ作製及顯微鏡寫眞ノ撮影ニ御努力下サレタ本場技師野崎伸三氏並ビニ有益  
ナル助言ヲ賜リタル恩師植木秀幹博士及總督府地質調査所長立岩 巖技師、尙調査材

\* 朝鮮總督府林業試驗場業績

料ノ採取運搬ニ多大ノ便宜ヲ與ヘラレタル城津營林署渡邊巖署長及小林義高技手ノ諸氏ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表スル次第デアル。

## II. 木炭層及埋木ノ出現箇所

木炭層及埋木ノ出現箇所ハ咸鏡北道茂山郡三社面楡坪洞附近ノ道路ノ切取斷面ニ沿フ延長約1 杆ノ區間ニシテ(第1圖参照), 白頭山ヨリノ距離東南ニ約90 杆, 海拔約900 米北東ニ面スル緩斜地デアル。

尙上記ノ區間以外ニツイテハ木炭層ノ存否ヲ確メナカツタガ本木炭層ガ迂曲セル1 杆ノ道路斷面ニ連續シテ出現シテ居ルコトヨリ本木炭層ハコノ附近一帯ニ存スルモノト察セラレタ。

又本區間ヲ中心トスル附近ノ林相ハ樹齡60~80年ノてうせんからまつ一しらかば林デアル。



第1圖 木炭層及埋木出現箇所位置圖  
(肉太線ハ出現セル區間ヲ示ス)

## III. 木炭層及埋木ヲ含ム土壤プロフィールノ形態

木炭層及埋木ノ形成ノ時代及形成ノ原因ヲ明カニセントシ先ヅ道路切取斷面ニ於ケル土壤プロフィールノ形態及プロフィールニ於ケル木炭層及埋木ノ位置ヲ調べタ。

木炭層及埋木ハ全區間ヲ通ジテ何レモ火山砂層ト玄武岩風化土層トノ境界部ニ介

在シテ居リ且ツ土壤プロフィールノ形態ハ場所ニヨ

リ各層位ノ厚サニ多少ノ

差ハ認メラレルガ、層ノ

分化狀態ハ全區間ヲ通ジ

テ全く同様デアツタ。即

チ土壤プロフィールハ五ツ

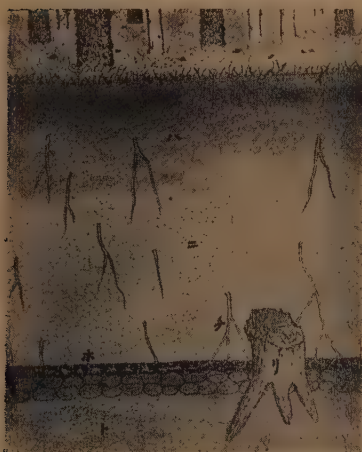
ノ層位ヨリ成リ立ツテ居

ルガ今其最表層ヨリ順次

其組成及形態ヲ記載セバ

次ノ如クデアル (第2圖

参照)。



第2圖 木炭層ヲ含ム土壤プロフィール

第一層位 落葉層(A<sub>0</sub>-層) 落葉, 枯草及其分解ノ途中ニ在ル粗腐植ノ堆積ニヨル層ニシテ次ノ二亞層ニ分ケラレル。

イ) 落葉及枯草層 (F-層) プロファイルノ最表層ヲ占メ主トシテうせんからまつノ落葉及しらかば其他ノ灌木雜草ノ落葉及枯草ノ堆積ニヨル層デ未ダ分解進マズソノ原形ヲ保ツテ居ル層デアル。本層ノ厚サハ全區間ヲ通ジテ 2 cm 内外デアツタ。

ロ) 粗腐植層 (H-層) F-層ノ直下ニ位シ落葉、枯草ガ寒冷濕潤ナル氣候ノタメニ不完全分解ヲ受ケ肉眼デハ原植物ノ組成ノ識別ガ困難トナツタ黒褐色ノ粗腐植ヨリ成ル層デ上部程分解度低ク纖維狀ヲ呈シ、下部程分解進ミ鋸屑狀ヲ呈シテキル。本層ノ厚サハ全區間ニ於テ大略 8 cm 内外デアツタ。

第二層位 火山砂層 本層ハ白頭山爆發ノ際ニ於ケル火山拋出物ノ堆積層ニシテ當個所ニ於ケル堆積ノ厚サハ 50~70 cm, 其粒徑ハ上部程細小ニ下部程稍々粗大トナツテ居ルガ大體ニ於テ 1~2 mm デアル。本火山砂ハ白頭山ヲ中心トスル半径約 60 km ノ圏内ニ散布シ特ニ東南方ニ於テハ 100 km 外ナル博川水流域迄モ及ンデキル。質ハ多孔性絹絲狀光澤ヲ有スル輕砂デ岩質ハ未ダ闡明サレテハ居ナイガ A. LACROIX 博士ノ分析結果ニ依レババンテレリヤ岩質流紋岩デアルトノコトデアル。尙本層ハ次ノ二層位ニ分化サレテ居ル。

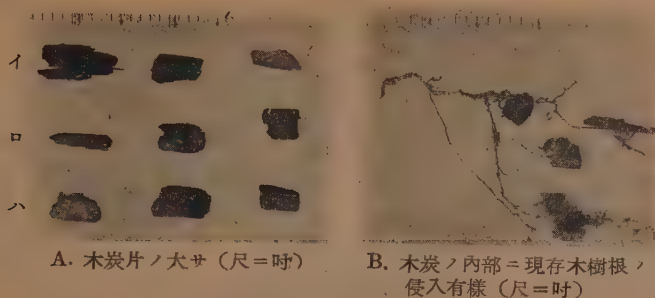
イ) 表層 (A-層) H-層ノ直下約 20 cm ノ厚サヲ占メ、腐植ニヨリ着色サレタル火山砂層ニシテ、上部ハ暗褐色ヲ呈スルモ下部ニ向ヒ褐色ヨリ淡褐色ト着色ガ漸次薄ラギ上ヨリ約 25 cm ノ所デ殆ンド着色ナクナリ、火山砂元來ノ色ニ移リ變ツテキル。本層土壤ノ理學的組成分ヲ見ルニ (第 1 表參照) ソノ大部分ハ粒徑 0.25~2.0 mm ノ粗砂分ヨリ成ルモ直下ノ B-層ヨリモ比較的微粒子ニ富ムト共ニ灼熱減量ガ稍々大デアルノハ腐植質ノ存在ニ由ルモノト考ヘラレル。

第 1 表 火山砂層土ノ理學的組成分及灼熱減量

層位 (粒徑)	原 土 百 分 中					灼熱減量
	礫 <sup>mm</sup> (>2.0)	粗砂 <sup>mm</sup> (2.0~0.25)	細砂 <sup>mm</sup> (0.25~0.05)	微砂 <sup>mm</sup> (0.05~0.01)	粘土 <sup>mm</sup> (<0.01)	
A	16.10	69.47	10.11	0.75	3.57	2.50
B	17.98	79.85	1.00	0.15	1.02	1.30

ロ) 下層 (B-層) A-層ノ下部ニ位シ腐植ノ影響ヲ殆ンド受ケズ火山砂本來ノ灰白色ヲ呈シテキル層デ、厚サハ全區間ヲ通ジテ大略 30~50 cm デアツタ。ソノ理學的組成分モ殆ンド大部分ガ粗砂分ヨリナリ微細ナ粒子ハ灼熱減量ト共ニ A-層ニ於ケルヨリモ遙カニ少イ (第 1 表參照)。

第三層位 埋木ヲ有スル木炭層 全區間ニ於テ火山砂層ノ直下ニ位シ大サ 5 cm 内外ノ炭化サレタル木片ヨリ成ル厚サ 5 cm 内外ノ殆ンド連絡シテキル層デアル。木片ノ炭化度ハ餘リ完全デハナク局部的ニ赤褐色ノ未炭化部ガ殘存シテキル。質頗ル輕軟デ且ツ脆ク現存林ノ樹根殊ニうせんからまつノ細根ガ木炭ノ内部ニ侵入蔓延シテキル。木炭ノ並列ノ方向ハ全區間ヲ通ジテ一様デハナイガ多クノモノハ土地ノ傾



第3圖 火山砂層下ノ木炭

斜ノ方向ニ木炭ノ長軸ガ並ビ從ツテ**プロフィール**ノ面ニ木炭ノ横斷面ガ現ハレテキル。但シ樹幹ノ原形ヲ保持シテキルモノナク何レモ大サ5 cm 内外ノ小薄片ニ崩レテキル(第3圖参照)。而シテ木炭層ヲ詳シク觀察スルトキハ木炭層ノ上面ヲ厚サ2~3 mmノ黑色ノ膠質粒子ヨリ成ル薄層ガ被覆シ之ニ火山砂ガ膠着シテ居リ且ツ木炭層ノ内部及其下部ニハ一粒ノ火山砂モ存セヌコトガ判ル。蓋シコノ膠質粒子ハ落葉層及火山砂層内ノ可溶性鹽類及微粒子ガ長年月ノ間ニ雨水ニヨリ徐々ニ洗滌溶脱サレ之等ガ木炭層ノ上部デ再ビ凝固沈澱シテ出來タモノト考ヘラレル。

尙木炭層ト同層位ニ於テ全然炭化サレズニ直立シタマ、埋没サレテキタ根株一個ヲ發見シタ(第2圖及4圖参照)。根元直徑約20 cm, 幹部ハ長サ約20 cmデ赤褐色ヲ示シ邊材部ハ既ニ腐朽シテ心材部ノミニナツテキルモノト認メラレ、根部ハ長サ約30 cmデ黃褐色ヲ呈シテキタ。何レモ組織ガ頗ル軟弱ニナツテ居リ材部ニ現存林ノ樹根ガ侵入蔓延シテキタ。

**第四層位 玄武岩ノ礫層** 木炭層ノ直下ニ位シ厚サ15 cm 内外, 稍々丸味ヲ帶ビタ5~15 cm 大ノ暗灰色ノ玄武岩ノ礫ヨリナル層ニシテ本層内部ニモ火山砂又ハ木炭粒ガ全然混在シテキナカツタ(第2圖参照)。本層ノ直下ニハ次記ノ玄武岩風化土層ガ存スルガ斯様ニ玄武岩風化土層ノ上部ニ丸味ヲ帶ビタ玄武岩ノ礫層ノ存スルコトハ當調査地附近ニ限ラズ白頭山麓ノ玄武岩臺地上ニ於テ普通ニ見ル所デアル事實カラスレバ、コレノ礫層ハ簡單ニ水蝕礫ノ轉積セルモノトシテ片附ケルベキモノデハナク、ソノ成因ノ説明ニハコノ方面ノ立入ツタ調査研究ニ俟ツベキモノト考ヘラレタ。

**第五層位 玄武岩風化土層** 上記ノ礫層ノ直下ニ續キ玄武岩ノ基岩上ニ風化堆積セル黃褐色ノ植土ヨリ成ル層ニシテ其深サハ不明デアルガ少クトモ1 m 以上ハアルヤウデアル。ソノ理學的組成分ヲ見ルニソノ大部分ハ微砂及粘土分ヨリ成リ(第2表参照)且ツ假比重ガ大デアルコトカラ火山灰質ノモノデナイコトガ判ル。



第4圖 火山砂層下ニ現ハレタ埋木  
1... 幹部ノ一部  
2... 根部ノ一部  
(尺=吋)

第2表 玄武岩風化土層土ノ理學的組成分及比重

原 土 百 分 中					假 比 重* (密狀態)
礫 mm >2.0	粗 砂 mm 2.0~0.25	細 砂 mm 0.25~0.05	微 砂 mm 0.05~0.01	粘 土 mm <0.01	
2.08	3.77	5.44	27.17	61.54	1.05

\* 乾燥土 100 cc ノ重量ヲ 100 デ除シタ商

以上土壤**プロフィール**ヲ通覽スルニ第三層位即チ埋木ヲ有スル木炭層ニヨリ形態及成因ヲ全ク異ニスル上部ノ火山砂層ト下部ノ玄武岩風化土層トニ判然ト二分サレテキルコトガ明カデアル。而シテソノ上部ノ火山砂層ニ於ケル粒子ノ分布狀態並ビニ層位ノ分化狀態ガ全ク自然的デアル上ニ木炭層ノ内部及下部ニハ一粒ノ火山砂モ存セズ且ツ附近ノ傾斜ガ緩デアル等ノ事實ハ本火山砂層ガ他所ヨリ重力又ハ水等ニヨリ運搬堆積サレテ出來タ第二次的ノ運積土層デハナク、火山爆發ノ際ニ拋出サレタル火山砂ガ既ニ玄武岩質風化土層上ニ存シテキタ木炭ノ薄層上ニ直接降下堆積シテ出來タ第一次的ノ火山性土デアルコトヲ明カニ示シテキル。從ツテ埋木及木炭ハ白頭山ノ最後ノ大爆發以前ノモノデアルコトガ明カデアル。

#### IV. 木炭及埋木ノ木材解剖學の性質

前記調査區間ニ於テ 100 m ノ間隔ヲ置イタ「イ」、「ロ」、「ハ」三箇所ノ木炭層ノ木炭及ビ其中間(「ロ」ノ附近)ニ出現セル埋木ノ幹部ノ一部ヲ採取シテ實驗室ニ歸リ其等ノ原樹種ヲ鑑識スベク各其木材解剖學の性質ヲ調査シタ。

##### 1) 調査法

木炭ニ就イテハ各其横斷面又ハ徑斷面ヲ有スル小薄片ヲ作り、コレヲノ斷面ヲ各々目ノ緻密ナ砥石ニ水ヲツケテ研ギ面ヲ平ラニシタ後之等ヲ**バルサム**ニテ固定シ表面顯微鏡ニヨリテ檢鏡シタ。

又埋木ノ幹部ニ就イテハコレヨリ年輪界ヲ含ム木口約 1.5 cm 平方、長サ 2 cm 内外ノ切子ヲ作りコレヲ**クロロフォルム**ニ投入シ約一週間後徐々ニ固定瓶内ノ**クロロフォルム**ヲ**パラフィン**ニ換ヘ最後ニ材料ヲ**パラフィン**中ニ埋メタマ、固メタル後、**ミクロトーム**ニテ厚サ 20 $\mu$ ノ横斷面、徑斷面及觸斷面ノ切片ヲ作り之等ヲ**スライドガラス**上ニ載セキシロールニテ**パラフィン**ヲ溶カシ去リタル後**バルサム**ニテ封ジテ檢鏡シタ。

##### 2) 調査成績

(1) 木炭「イ」ノ解剖學の性質 (第5圖參照) 横斷面 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ急激。假導管ノ形ハ齊及不齊ノ四角形、五角形及六角形ノ各種存スルモ就中六角形ノモノ最多數ヲ占ム。假導管ノ膜厚ハ春材部ニ於テ 1.8 $\mu$ 、秋材部ニ於テ 5.4~6 $\mu$ 。年輪界ハ極メテ明瞭。假導管ノ大サハ春材部ニ於テ切線方向 12~36 $\mu$ 、半徑方向 18~64 $\mu$ 、秋材部ニ於テハ切線方向 9~30 $\mu$ 、半徑方向 3~21 $\mu$ 。垂直樹脂溝ハ秋材部

ニ於テ多ク存在シ其徑  $90\sim 140\mu$ 。エピセリウムノ痕跡アリ。髓線相互間ノ間隔ハ  $72\sim 300\mu$ 。

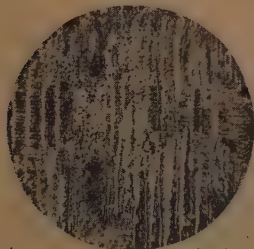
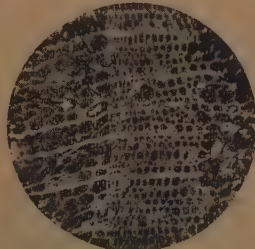
**徑断面** 假導管ノ長サ不明。重縁紋孔ノ排列ハ1-2列、其形ハ春材部ニ於テハ圓形又ハ橢圓形ニシテ前者ノ場合ハ徑  $18\mu$ 、後者ノ場合ハ短徑  $18\sim 21\mu$ 、長徑  $21\sim 27\mu$  ヲ有シ、秋材部ニ於テハ重縁紋孔認メ難シ。クラシユレーハ春材部ニ於テ明カナリ。髓線柔細胞ノ水平壁ハ僅カニ其殘存部ヲ認メ其厚サ概ネ  $4\mu$  ニシテ僅カニ肥厚ス。其垂直壁ハ殆ンドソノ痕跡ヲ殘サズ。半徑壁面ニ徑  $3\sim 5\mu$  ノ半重紋孔多シ。膜壁ノ殘存セル分野ニ於テ半重紋孔6個存在スルヲ認メタリ。髓線假導管ノ水平壁ノ大部分モ其痕跡認メ難シ。半徑壁上ニ徑  $4\sim 5.5\mu$  大ノ半重紋孔ヲ有シ、水平壁ノ保存セル分野ニ於テ半重紋孔3個存在スルヲ認メタリ。

徑断面  $\times 50$ 横断面  $\times 50$ 

第5圖 木炭「イ」ノ解剖學的性質

**觸断面** 髓線ハ單列髓線及水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ二種ヲ有ス。髓線高  $84\sim 600\mu$ 、幅  $24\sim 36\mu$ 。假導管ノ膜壁ニ切線面半重紋孔ヲ認ム。

(2) 木炭「ロ」ノ解剖學的性質 (第6圖參照) **横断面** 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ極メテ急激。假導管ノ形ハ四、五及六角形ノ各種存シ春材部ニ於テハ六角形、秋材部ニ於テハ不齊四角形ノモノ最多數ヲ占ム。假導管ノ膜厚ハ春材部ニ於テ  $1.4\mu$ 、秋材部ニ於テ  $6\sim 7\mu$ 。年輪界ハ極メテ明瞭。假導管ノ大サハ春材部ニ於テハ切線方向  $24\sim 48\mu$ 、半徑方向  $30\sim 54\mu$ 、秋材部ニ於テハ切線方向  $9\sim 30\mu$ 、半徑方向ニ  $9\sim 15\mu$ 。垂直樹脂溝ハ秋材部ニ於テ多ク存在シ徑  $54\sim 138\mu$ 。エピセリウムノ痕跡アリ。髓線相互間ノ間隔ハ  $42\sim 300\mu$ 。

徑断面  $\times 50$ 横断面  $\times 50$ 

第6圖 木炭「ロ」ノ解剖學的性質

クラシユレーハ春材部ニ於テ明カナリ。髓線柔細胞ノ水平壁ハ春材部ニ於テハ殆ンド其痕跡ヲ認メ難ク秋材部ニ於テ所々僅カニ殘存スルヲ認メ其厚サ  $1.8\mu$  ヲ算ス。其垂直壁ハ春秋兩材部ニ於テ殆ンド不明。髓線假導管ノ水平壁ノ痕跡認メ難シ。

**觸断面** 髓線ハ單列及水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ二種存在ス。髓線高

108~600 $\mu$ , 幅 24~30 $\mu$ 。假導管ノ膜壁ニ切線面半重紋孔ヲ有ス。

(3) 木炭「ハ」ノ解剖學的性質 (第7圖參照) 横斷面 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ稍々急。假導管ノ形ハ四、五及六角形ノ各種存在シ就中不齊四角形ノモノ最多數ヲ占ム。秋材部ニ於テ年輪界ニ近接セル2~3層ノモノハ著シク扁平且膜壁厚キタメ年輪ノ境界ハ極メテ明瞭ナリ。假導管ノ大サハ春材部ニ於ケル切線方向 9~18 $\mu$ , 半徑方向 12~24 $\mu$ , 秋材部ニ於ケル切線方向 8~15 $\mu$ , 半徑方向 6~19 $\mu$ ヲ算ス。膜厚ハ春材部ニ於テ 1.2~3 $\mu$ , 秋材部ニ於テ 1.8~4.8 $\mu$ アリ。垂直樹脂溝ノ大サハ 42~84 $\mu$ ニシテチロースノ痕跡アリ。エピセリウムノ痕跡ハ認メ難シ。其排列ハ春秋兩材部ノ中間ニ散在ス。髓線相互間ノ距離 108~510 $\mu$ 。

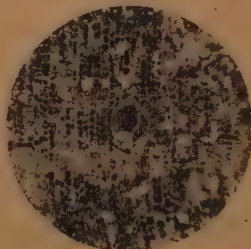
徑斷面 假導管ノ形不完全ナルタメ長サ不明。重緣紋孔ノ排列ハ1列。クラシユレー明瞭ナリ。重緣紋孔ノ形ハ概ネ圓形ニシテ其徑, 春材部ニ於テハ 12~15 $\mu$ , 秋

材部ニ於テハ 9 $\mu$ 。秋材部ニ於テハ其數極メテ少シ。髓線柔細胞ノ水平壁ノ膜厚ハ 6 $\mu$ ニシテ僅カニ肥厚ス。髓線假導管ノ水平壁ノ痕跡アリ。各分野ニ於ケル半重紋孔認メ難シ。

觸斷面 髓線ハ單列髓線及紡錘狀髓線ノ二種存在シ高サ



徑斷面  $\times 50$



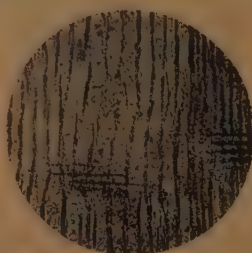
横斷面  $\times 50$

第7圖 木炭「ハ」ノ解剖學的性質

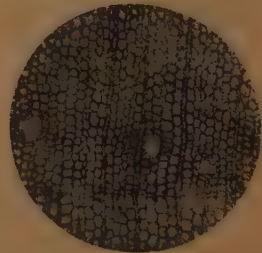
ハ 40~256 $\mu$ , 幅 12~40 $\mu$ 。切線面半重紋孔ヲ有ス。

(4) 埋木ノ木材解剖學的性質 (第8圖參照) 横斷面 春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ハ急。假導管ノ形ハ四、五及六角形ノ各種存在ス。秋材部デハ概ネ不齊四角形ニシテ殊ニ年輪界ニ近接セル2~3層ノモノハ著シク扁平且ツ膜壁厚キタメ年輪ノ境界ハ極メテ明瞭ナリ。假導管ノ大サハ春材部ニ於ケル切線方向 10~35 $\mu$ , 半徑方向 25~45 $\mu$ , 秋材部ニ於ケル切線方向 10~32.5 $\mu$ , 半徑方向 5~15 $\mu$ ヲ有ス。膜厚ハ春材部ニ於テ 1.8 $\mu$ , 秋材部ニ於テ 3~4.3 $\mu$ 。樹脂溝ノ大サハ 50~90 $\mu$ ニシテチロースノ痕跡不明。エピセリウムノ痕跡アリ。髓線相互間ノ距離ハ 65~338 $\mu$ 。

徑斷面 假導管ノ形不完全ナルタメ長サ不明。重緣紋孔ノ排列ハ1列。クラシユレー明瞭ナリ。重緣紋孔ノ形ハ春材部デハ圓形又ハ橢圓形ニシテ後者ノ場合ハ短徑 18~20 $\mu$ , 長徑 20~23 $\mu$ , 秋材部ニ於テハ



徑斷面  $\times 50$



横斷面  $\times 50$

第8圖 埋木ノ解剖學的性質

概ネ圓形ニシテ徑 12~15 $\mu$ ニシテ其數極メテ少シ。髓線柔細胞ノ水平壁ノ膜厚 2~

3 $\mu$ 。半徑壁上ニ於ケル半重紋孔認メ難シ。髓線假導管ヲ有シ其水平壁ハ平滑ナリ。半徑壁上ノ半重紋孔ハ認メ難シ。

**觸断面** 髓線ハ單列髓線及紡錘狀髓線ノ二種存在シ高サ 50~352 $\mu$ 、幅 8~48 $\mu$ ヲ算ス。切線面半重紋孔ヲ有ス。

以上木炭及埋木ノ木材解剖學の性質ヲ通覽スルニ木炭**イ**ト**ロ**及木炭**ハ**ト埋木トハソノ解剖學の性質ガ夫々酷似シ同屬同種ノ樹種デアルト言ヒ得ルヤウデアル。即チ木炭**イ**及**ロ**ハ共ニ横断面ニ於テ秋材部ノ假導管ノ膜厚ガ春材部假導管ノ膜厚ニ比シ極メテ厚ク其較差大ナルト共ニ春材部ヨリ秋材部ヘノ移行ガ急激ニシテ、假導管ノ形ガ何レモ**からまつ型**(六角形)ヲ呈シ且ツ垂直樹脂溝ガ主トシテ秋材部ニ排列シ、徑断面ニ於テ假導管壁上ノ重紋孔ノ配列ガ2列ノモノ多ク且ツ髓線柔細胞ノ半徑壁上ニ半重紋孔多數並列シ、觸断面ニ於テ水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ヲ有スル等ノ諸點ヨリシテ *Larix*(**からまつ屬**)デアリ、又木炭**ハ**及埋木**ハ**共ニ横断面ニ於テ假導管ノ形ガ不齊四角形ノモノ多ク殊ニ年輪界ニ於ケル秋材部假導管ガ扁平四角形ヲ呈シ樹脂溝ガ主トシテ春秋兩材部ノ中間ニ排列シ、徑断面ニ於テ假導管壁上ノ重紋孔ノ排列ガ單列デアリ且ツ觸断面ニ於テ水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ヲ有スル等ノ諸點ヨリ *Picea*(**たうひ屬**)デアルコトガ明カナヤウデアル。

然ルニ白頭山麓ニ分布スル現存林ヲ構成スル分子デ *Larix*ニ屬スルモノハ *Larix koreana* NAKAI(てうせんからまつ)ト *Larix olgensis* HENRY(まんしうからまつ)トノ二種トサレテイルガ其殆ンド大部分ハ *L. koreana*ニシテ、*Picea*ニ屬スルモノハ *Picea jezoensis* CARR(えぞまつ)ト *Picea koraiensis* NAKAI(てうせんはりもみ)トノ二種ガ存スル。

今木炭**イ**及**ロ**ガ *Larix koreana*ト *Larix olgensis*トノ何レニ屬スルヤノ判定ハ極メテ困難デアルガ、今木炭**イ**及**ロ**ト *L. koreana*トノ木材解剖學の性質ノ諸データヲ比較スルニ(第3表参照)、木炭**イ**及**ロ**ニ於テハ *L. koreana*ノ材ニ於ケルヨリモ假導管及樹脂溝ノ大サ等ガ何レモ稍々小デアルト共ニ横断面ニ於ケル髓線ノ幅及間隔ガ稍々大デアルヤウデアル。然ルニ木炭ノ場合ハ炭化ノ際ノ材ノ收縮現象ニ依リ材ニ於ケルヨリモ組織ガ多少縮小サレルト共ニ横張力ニヨリ横ニ龜裂ヲ生ズル結果横断面ニ於ケル柔組織及組織間ノ間隔ガ稍々伸張サルベキガ故ニ上記木炭ト *L. koreana*ノ材トノ解剖上ノデータノ差ヲ斯ル炭化ニヨル收縮現象ノ結果ト解スルトキハ兩者ノ解剖學の性質ハ酷似スルコト、ナリ從ツテ木炭**イ**及**ロ**ハ恐ラク *L. koreana*ニアラズヤト推察サレル。

又木炭**ハ**及埋木**ハ**横断面ニ於テ樹脂溝ガ主トシテ春秋兩材部ノ中間ニ排列シ且ツ春秋兩材部ニ於ケル假導管ノ膜厚ノ差ガ左程著シクナイコトカラ *Picea koraiensis*ヨリモ *P. jezoensis*ニ近似シテキルコトガ言ヘルガ、尙之等ノ觸断面ニ於ケル水平樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ大キサヲ比較スレバ *P. koraiensis*ノ供試材ガ枝部ナルガ故ニ多少疑ハシキ點ナキニアラザルモ概ネ4個體中3個迄長サ、幅共ニ *P. koraiensis*ヨリモ *P. jezoensis*ニ近似シテ居リ(第4表参照)、從ツテ木炭**ハ**及埋木**ハ**ノ原樹種ハ恐ラク *P. jezoensis*ニ相違ナキモノト察セラレル。

第3表 *Larix koreana* 及木炭「イ」及「ロ」ノ木材解剖學の性質比較

種 別	横 斷 面								
	假 導 管 (μ)						樹脂溝 ノ大サ (直徑)	髓 線	
	大 サ (直徑)				膜 厚			幅 (μ)	相互ノ 間 隔 (μ)
	春 材 部		秋 材 部						
	切線方 向	半徑方 向	切線方 向	半徑方 向	春材部	秋材部	(μ)		
<i>Larix koreana</i> *ノ材	14-42	15-64	14-42	8-28	1.5	5-7	80-126	11-17	31-190
木 炭 (イ)	12-36	18-64	9-30	3-21	1.8	5.4-6	90-140	24-36	72-300
木 炭 (ロ)	24-48	30-54	9-30	9-15	1.4	6-7	54-138	24-30	42-300

種 別	徑 斷 面			觸 斷 面			
	假導管 重紋孔 排列數	髓線柔細胞		髓線假 導管ノ 有 無	假導管 ノ切線 壁紋孔 ノ有無	髓 線 ノ 高 サ (μ)	水平樹脂 溝ヲ有ス ル紡錘狀ノ 髓線ノ 有 無
		半徑壁上ノ					
		半 重 紋 孔	紋孔數				
<i>Larix koreana</i> *ノ材	1-2	+	1-6	+	+	30-710	+
木 炭 (イ)	1-2	+	6	+	+	84-600	+
木 炭 (ロ)	1-2	+	不明	+	+	108-600	+

\* 山林 遼博士報告書ニ據ル。

第4表 觸斷面樹脂溝ヲ有スル紡錘狀髓線ノ大サノ比較\* (μ)

種 番 別 號	1		2		3		4		5	
	長	幅	長	幅	長	幅	長	幅	長	幅
<i>Picea jezoensis</i> ノ材 (I)	368	48	384	48	416	48	448	56	464	56
" " " (II)	176	32	176	64	240	40	320	56	400	32
<i>Picea koraiensis</i> ノ枝 (I)	112	32	160	32	208	32	224	32	—	—
" " " (II)	112	24	160	32	176	48	224	30	—	—
" " " (III)	160	32	176	24	192	32	240	24	320	32
<i>Picea koraiensis</i> ノ材	208	40	224	32	224	32	224	40	240	32
木 炭 (ハ)	240	40	256	40	—	—	—	—	—	—
埋 木 ノ 材	320	48	352	48	—	—	—	—	—	—

\* 山林 遼博士測定

V. 白頭山爆發前ニ於ケル林相及現存森林ノ由來

以上木炭及埋木ヲ含ム土壤プロファイルノ研究ニヨリ同木炭及埋木ガ白頭山爆發前ノ舊時代ニ屬スルモノデアルコトガ闡明サレ且ツ木炭及埋木ノ解剖學の性質上同木

炭層ハ *Larix* (*L. koreana*?) 及 *Picea* (*P. jezoensis*?) ノ二種ノモノヨリ成リ埋木ハ *Picea* (*P. jezoensis*?) デアルコトガ證明サレタ。從ツテ當調査地附近ニ於テハ白頭山爆發前ノ舊時代ニ既ニ *Larix* 及 *Picea* ヨリ成ル森林ガ存シテキタコトガ明言出來ルワケデアル。而シテ *Larix* デアル木炭イト *Picea* デアル木炭ハトヲ採取シタ地點間ノ距離ハ僅カ 200 米ニ過ギザルニ兩地點ノ中間ニ於テ *Larix* ノ木炭ロト *Picea* ノ埋木トガ出現シタ事實ニヨレバ、少クトモ當調査地ヲ中心トスル附近ニ於ケル舊時代ノ林相ハ *Larix* ト *Picea* ノ混淆林ヲナシテキタニ相違ナキモノト察セラレ、而モソノ林相ハ兩樹種ノ陰陽性ヨリシテ先驅樹種デアル *Larix* ノ林下ニ安定相ノ分子タル *Picea* ガ侵入シテ *Larix* ノ林ヨリ安定相タル *Picea* ノ林ヘノ遷移ノ途中ニ存シテ居タコトガ想像サレル。斯様ニ白頭山爆發以前ニ於テモ林相ガ安定セズ植相遷移ノ途中ニ於ケル不安定相ヲ呈シテキタコトハ舊時代ニ於テモ山火等ニヨリ常ニ植相ノ破壊ガ行ハレテキタコトヲ示スモノト解サレル。但シ叙上ノコトハ當調査地附近ニ關スルコトデアルコトハ勿論デアリ、コレガ尙爆發前ノ白頭山一帯ノ林相ヲ代表スルモノデアルヤ否ヤハ將來廣範圍ニ互ル調査研究ニ俟タネバナラス。

次ニ當地方ニ於ケル現存森林ノ由來ニ就テ考察スルニ、白頭山麓ニ於ケル現在ノ森林ハ白頭山ノ最後ノ爆發ニヨリ一旦絶滅ニ歸シタ舊森林ノ跡ニ新ニ侵入成立セルモノデアリ、ソレヲ構成スル樹種ハ爆發ノ際ニ厄ヲ免レテ所々ニ遺留セシ樹木ニ由來スルモノデアラウトノコトハ概ニ中井猛之進博士(1918)ニヨリ推定サレタ所デアル。而シテ同博士ハソノ推定ノ根據トシテ現在ノ *Larix* ノ林ノ中ニ大部分ノ樹木ト著シクソノ太サヲ異ニスル *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ガ混生スルコト及ビ局部的ニ當地帯ニ於ケル安定相ト認メラレル *Picea-Abies* 林ガ存在スルコトノ二事實ヲ掲ゲテ居ラレコレヲハ何レモ爆發ノ厄ヲ免レタ舊時代ノ遺物ニ相違ナイモノト推定サレテキル。然ルニ叙上ノ推定ハ白頭山ノ爆發ノ年代ガ上記ノ現存森林中ニ混生スル巨樹及局部的ニ存在スル *Picea-Abies* 林ノ樹齡ヨリモ新シク且ツ現在ノ *Larix* ヨリ成ル林ガ爆發後ニ成立セル初代ノ森林デアルコトヲ前提トシテキルコトハ勿論デアル。

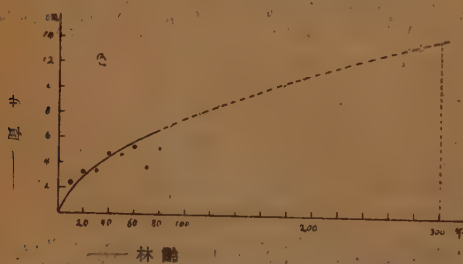
今白頭山爆發ノ年代ヲ按ズルニ、白頭山ノ生成ハ第三紀末葉ヨリ第四紀初葉ニカケテノ有史以前ノコトニ屬スルガ、ソノ最後ノ爆發ニヨリ大量ノ輕石ヤ火山砂ヲ噴出シタ年代ハ確實デハナイガ中井猛之進(1918)及森爲三(1927)兩氏ハ南胞胎山ニアルはひまつが白頭山ニ存セヌ理由ヲ爆發ニヨリ白頭山ノはひまつが全滅サレタ後爆發ノ厄ヲ免レテ遺留サレタル南胞胎山ノはひまつが白頭山ニ侵入スルホドニ爆發後未ダ日ガ經ツテキナイ爲デアルト説明シ白頭山ノ爆發ガ左程舊クナイコトヲ指摘シタガ、又確言スルコトハ差控ヘルトスルモ白頭山ノ爆發ニ關スルモノト思ハレル記録ニ徴セバ白頭山ノ最後ノ爆發ハ極ク近代ニ屬スルモノノ如ク考ヘラレル。

即チ其一ハ韓ノ宣祖王 30 年デ(皇紀 2257 年)、宣祖王實錄卷九三ニ「八月二十七日辰時小農堡越邊北德者耳絶壁人不接足處爾度有放砲之聲、仰見則烟氣漲天、大如數抱之石隨烟折出、飛過大山後不知去處、二十七日酉時地震同絶壁更爲折落、同日亥時子時地震事」ト記サレテアリ、其二ハ韓顯宗 9 年(皇紀 2328 年)デ顯宗實錄卷十四ニ「四月辛卯咸鏡城府雨灰富寧同日雨灰」トアルモノデアリ又其三ハ韓肅宗王 28

年(皇紀2362年)デ肅宗實錄卷三十六=「四月辛丑咸鏡道富寧府, 今月十四日午時, 天地忽然晦暝, 時或黃赤有同烟焰, 腥臭滿室, 若在洪爐中, 人不堪重熱, 四更後消止, 而至朝視之則遍野雨灰恰似焚蛤殼者, 然鏡城府同月同日稍晚後, 烟霧之氣忽自西北地, 昏暗腥之臭, 襲人之衣裾」トアル。コレハ朝鮮ニハ火山少クシカモ何レモ北方邊疆ノ天變地異ヲ記セル點ヨリ見テ白頭山ノ爆發ヲ示スモソト推測サレルガ就中肅宗28年ノ錄ハ降灰ガ熱カツタト記サレテキルコトヨリ火山ノ爆發ニ相違ナキモノト考ヘラレテ居リ且ツ其規模モ最大デアルヤウニ見ラレル。

以上ノ如ク白頭山ノ爆發ヲ確實ニ示ス錄ヲ缺クタメニ今ノ所白頭山爆發ノ年代ヲ確言スルコトハ不可能デアルガ, 然シ白頭山最高峯大正峯ト大臍脂峯トノ間ノ鞍部ニ設置セラレタル定界標ノ周圍ニ何等ノ異狀ヲモ認メザルコトニ依レバ白頭山ノ爆發ハ少クトモ定界標設立時(皇紀2372年)以前ノコトデアルコトダケハ明カナヤウデアル。

尙一方現存林内ノ火山砂層上ニ堆積セル粗腐植ハ爆發後ニ新シク侵入成立セル森林ニヨリ形成サレタルモノナルベキガ故ニソノ堆積ノ厚サト堆積ノ速サトヨリ火山砂堆積後今日ニ至ル年數ヲ概算シ得ル。今南ハ小博川水流域ヨリ北ハ農事洞附近ニ至ル合計26個所ノ林内ニ於テ火山砂層上ニ堆積セル腐植層ノ厚サヲ測定シタ結果ニヨレバ(第5表參照), 5~14 cmノ間ヲ變動シテ居ルガ, コレハ其局所的ノ環境條件ノ相異ニヨル腐植分解度ノ相違及山火ニヨル腐植層ノ燒失等ニ起因スルモノト考ヘラレルガ故ニ最モ自然狀態デ保存サレテ來タ腐植層ノ厚サハ其最大値14 cmデアル理デアル。又林内ニ於ケル腐植層ノ堆積ノ速サニ就イテハ其調査例ニ乏シイガ今 B. G. GRIFFITH, E. W. HARTWELL & T. E. SHAW (1930) ノ三氏ガ Central New England ノ Worcester 洲 Petersham 市ノ Harvard 森林ノ附近ニ於ケル幼齡林ヨリ老齡林ニ至ル多數ノストローブ松林(*Pinus strobus*)ニ就キ其林齡ト腐植層ノ厚サヲ統計的ニ調査セル結果ニ依レバ, 10年生林ニ於テハ腐植層ノ厚サガ2.5 cmデアアルガ, 20年生林デハ3.3 cmヲ示シ30年生林デハ3.4 cm, 40年生林デハ4.8 cm, 50年生林デハ4.6 cm, 60年生林デハ5.3 cm, 70年生林デハ3.7 cm, 80年生林デハ5.2 cmヲ夫々示シテキル。コノ中ノ50年生林, 70年生林及80年生林ニ於テハソレヨリ若キ林ニ於ケルヨリモ腐植ノ堆積ガ少ク, コレハ統計的資料ノ不完全ニ因ルモノ



第9圖 ストローブ松林内ニ於ケル腐植層ノ發達  
(B. G. GRIFFITH, S. W. HARTWELL  
& T. E. SHAW 氏等ニ依ル)

ト考ヘラレルガ, ソレハ兎ニ角トシテコノ調査結果ハ林内ニ於ケル腐植質ノ堆積ガ林齡ト共ニ増大スル割合ハ林齡ノ増加ト共ニ漸減スルコトヲ示シテキル(第9圖參照)。氏等ノ調査地ハ海拔240~390 m, 年平均氣溫 $8.3^{\circ}\text{C}$ , 年降水量1067 mm程度ノ所デコレヲ白頭山麓地方(海拔1000~2000 m, 年平均氣溫 $1.5^{\circ}\text{C}$ , 年降水量800 mm内外)ニ比スレバ海拔低ク

第5表 火山砂上ニ堆積セル粗腐植層ノ厚サ

場 所	海拔高 m	方位	傾斜	林 相	林 齡 年	粗腐植 層ノ 厚サ cm
高 頭 山 麓	1700		平坦	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	40~200	13
同 上	1660		平坦	同 上	同上	11
同 上	1660	南西	緩斜	てうせんからまつ林	40~200	14
石開嶺ノ麓	1570	北	同上	しらかば—てうせんからまつ林	30~60	10
佛跡池附近	1600	北東	同上	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	30~120	6
三日臺附近	1550		平坦	てうせんからまつ—しらかば林	30~120	9
倉坪附近	1110	北西	緩斜	てうせんからまつ—えぞまつ—たうしらべ林	100~200	8
倉坪嶺ノ麓	1270		平坦	えぞまつ—たうしらべ林	100~200	10
郭支峰ノ麓	1300	東	緩斜	てうせんからまつ林	100~200	10
同 上	1200		平坦	てうせんからまつ—しらかば林	30~150	12
楡坪附近	1150		平坦	同上(てうせんからまつ老木伐採跡地)	15~30	10
同 上	1150	南	緩斜	同 上	15~30	8
同 上	1200	南	同上	なら—しらかば林(てうせんからまつ 老木伐採跡地)	30~100	5
同 上	1140		平坦	てうせんからまつ—しらかば林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~20	8
同 上	950	東	緩斜	てうせんからまつ—しらかば林	50~80	8
新開拓附近	1000		平坦	しらかば—ひめをのをれかんば林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	7
小芦隠山ノ麓	1000	北	緩斜	ひめをのをれかんば—てうせんからまつ林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	9
大芦隠山ノ麓	1200	北	緩斜	てうせんからまつ林	50~100	6
四 洞 附 近	1000		平坦	同 上	20~200	10
茂 浦 附 近	1150		同上	同 上	20~200	6
三池淵附近	1400		同上	同 上	50~290	10
南胎胎山麓	1300	西	緩斜	たうしらべ—えぞまつ林 (てうせんからまつ老木伐採跡地)	80~90	6
北胎胎山中腹	1900	北	急斜	えぞまつ林	150~180	9
大坪里附近	1250		平坦	灌木林(てうせんからまつ老木伐採跡地)	10~30	12
瀧々谷臺地	1330	南西	緩斜	えぞまつ—たうしらべ林	100~200	10
甲山郡長徳峯	1720	南西	同上	同 上	30~120	12

温暖ナ地方デアルト共ニ 樹種モ異ナル故ニ兩地方ニ於ケル腐植質堆積ノ速サヲ同一ト認ムルコトハ出來ナイトシテモ一方ニ於ケル堆積ノ速サニヨリ他方ニ於ケル堆積ノ速サニ對シ當ラズト雖ドモ遠カラズノ凡ソノ堆定ヲナス根據ニハナリ得ルワケデアル。

今上記ストローブ松林ニ於ケル林齡ト腐植層ノ厚サトノ相關曲線ヲ平滑法ニヨリテ描キコレヲ更ニ相似ニ延長シタル線上ヨリ補外法ニヨリテ腐植層 14cmニ對スル林齡ヲ求ムレバ300年トナル(第9圖參照)。而シテコノ數値ガ直チニ白頭山麓地方ニ於テ 14cmノ腐植ガ堆積サレルニ要シタ年數トハナラスガ、白頭山麓地方ハ上記 GRIFFITH 氏等ノ調査地ヨリモ寒冷ニシテ濕潤(年降水量ハ前者ニ於テ稍々小ナル

モ、蒸發量モ僅少ナルベク結局  $\frac{\text{降水量}}{\text{蒸發量}}$  比ハ 後者ヨリモ 前者ニ 於テ大ナルベシ。又 LANG 氏ノ Regen-Faktor  $\left( \frac{\text{年降水量}}{\text{年平均氣温}} \right)$  ハ 前者ニ 於テハ 533.3 デアルニ對シ 後者ニ 於テハ 128.6 ニ過ギズ。) デアル故ニ腐植分解ノ速度ガ前者ニ 於テハ後者ニ 於ケルヨリモ遅キ理ナルヲ以テ少クトモコノ年數ガ白頭山麓地方ニ 於テ 14 cm ノ腐植層ヲ堆積スルニ要セル最大ノ年數デアルコトハ疑ヒナイノデアル。

即チ腐植堆積ノ厚サヨリスレバ、火山砂上ニ森林樹木ガ侵入發生シテ成林シテ以來今日迄ノ年數ハ舊クトモ 300 年以上ニハナツテキナイト言ヒ得ルワケデアル。從ツテ今爆發後火山砂上ニ樹木ガ侵入シテ群落ヲ形成スル迄ニ要セル年數ヲ 50 年ト推定スレバ白頭山ノ最後ノ大爆發ハ古クトモ今ヨリ  $300+50=350$  年 以上ニハナツテキナイコトハナリ、コレガ偶々宣祖王 30 年頃デアルノハ興味アルコトデアル。

以上ヲ要スレバ、記録ヨリスルモ又火山砂上ニ堆積セル腐植層ノ厚サヨリスルモ白頭山ノ大爆發ハ古クトモ今ヨリ 350 年前以後ニ屬シ又新シクトモ定界標設立時即チ今ヨリ 231 年前以前ニ屬スルモノト解サレル。

今若シ上記ノ推算ガ眞ニ當ツタドスレバ、現存林内ニ混生シテキル *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ニシテ樹齡 300 年以上ノモノハ爆發以前ニ發生セルモノナルベク實際ニ 於テ當地ニカ、ル巨樹ヲ屢々目撃スル事實ヨリスレバコノ事實ハ前記火山砂層下ニ埋沒サレテキタ木炭及埋木ノ研究結果ト相俟ツテ白頭山爆發以前ノ舊時代ニ 於テモ當地方一帯ニ *Larix* 及 *Picea* ヨリ成ル森林ガ存シテキタコトヲ立證スルト共ニ現存林ヲ構成スル *Larix* 及 *Picea* ハコレヲ舊時代ノ遺留樹木ニ由來スルモノデアルコトヲ立證スルモノデアル。

尙又白頭山ノ爆發年代ガ上記ノ如キ近代ニ屬スルモノデナイトシテモ前記木炭層及埋木ノ研究ニヨリ舊時代ニ 於テモ現存林ノ構成分子タル *Larix* ト *Picea* トガ生存シテ居タコトガ明カデアリ且又火山爆發ノ際ノ輕石ヤ火山砂ノ堆積ガ數米ニ及ブ時ニモ能ク樹木ガ殘存スル實例ハ他ノ火山地方デモ屢々目撃スル事實ニ徴シテモ現存林構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ガ火山爆發ノ際ニ生存セル舊時代ノ樹木ニ由來スルモノデアルコトハ容易ニ首肯出來ルコトデアル。

## VI. 考 察 及 結 論

以上ノ諸調査結果ヲ總括結論スレバ次ノ如クナル。

### 1) 木炭層及埋木ハ白頭山爆發以前ノモノデアル。

木炭層及埋木ヲ含ム土壤プロファイルノ形態ニヨリ明カナル如ク土壤斷面ガ木炭層ニヨリ上部ノ火山砂層ト下部ノ熔岩ノ風化生成土層トニ判然ト分タレ、其上部ノ火山砂層ノ堆積ノ狀態及 F—, H—, A—, B—各層ノ分化狀態ガ全ク自然的デアルコト、木炭層ノ内部及ソノ下部ニハ一粒ノ火山砂モ認メラレヌコト、木炭層ノ上面ニ長年月ノ間ニ雨水ニヨリ上層ヨリ洗滌溶脱サレタルモノガ沈澱シテ出來タト認メラレル黑色ノ膠質物ノ薄層ガ存スルコト、當調査地附近ノ傾斜ガ緩斜デアルコト等ノ諸事實ハ木炭層上部ノ火山砂層ガ他所ヨリ重力又ハ水ニヨリ移動堆積サレテ出來タ第

二次的ノ運積土層デナク、火山爆發ノ際ニ抛出サレタ火山砂ガ前時代ノ熔岩ノ風化土層上ニ既ニ存シテキタ木炭ノ薄層上ニ直接降下堆積シテ成ツタ第一次ノ火山性土デアルコトヲ明カニ示シテ居リ從ツテ木炭層及埋木ハ白頭山爆發以前ノモノデアルコトガ明カデアル。

而シテ該木炭層ハ爆發前ノ倒木ガ爆發ノ際ニ火山砂ノ熱ニヨリ火山砂ノ下デ炭化サレテ出來タモノカ或ハ又爆發前ニ既ニ山火ニヨリテ炭化サレタモノガ爆發ノ際ニ火山砂ニ被覆サレタモノデアルカハ確實ニ判斷シ得ラヌガ、木炭ガ恰モ消炭ノ如ク輕軟デアルコト、木炭層ト接スル火山砂層ノ部分ニ何等ノ異狀ヲ認メザルコト及木炭層ト同層位ニ全然炭化サレテキナイ埋木ガ存スルコト等ニ徴スレバ恐ラクコレハ爆發以前ニ山火ニヨリテ既ニ生成サレタル燒屑ヨリ成ルモノト考ヘラレル節が多い。

## 2) 白頭山爆發前ノ舊時代ニモ白頭山麓ニ *Larix* (*L. koreana*?)-*Picea* (*P. jezoensis*?) 林ガ存シテキタ。

約 100m 宛ノ間隔ヲ有スル 3 個所ヨリ採取セル木炭及其中間ヨリ採取セル埋木ノ原樹種ハソノ木材解剖學的性質ニヨリ相隣リ合フ二個所ノ木炭ハ *Larix* (*L. koreana*?)デアリ他ノ一個所ノ木炭及埋木ハ *Picea* (*P. jezoensis*?) デアルコトガ判明サレ、從ツテ白頭山爆發前ノ舊時代ニモ白頭山麓地方ニ現存林ノ構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ガ生存シテキタコトガ明カデアル。而シテソノ林相ハ僅カ 200m 内外ノ區間ニ於テ二樹種ガ出現シタ事實ニヨレバ兩樹種ハ互ニ混淆シテ居タモノラシク、コレハ兩樹種ノ陰陽性ヨリシテ *Larix* ノ林ノ下ニ *Picea* ガ侵入シテ *Larix* 林ヨリ *Picea* 林ヘノ遷移ノ途中相ヲ呈シテキタモノト察セラレル。斯ル遷移ノ途中相 (*Larix-Picea* 林) ハ現存林ニ於テ最も多ク見ル林相ニシテ斯ク爆發前ノ舊時代ニ於テモ林相ガ不安定デアツタコトハ矢張り舊時代ニ於テモ山火等ニヨリ植相ガ常ニ破壊サレテキタコトヲ示スモノト考ヘラレル。

## 3) 白頭山麓ニ於ケル現存林ノ構成分子タル *Larix* 及 *Picea* ハ爆發ノ際ノ厄ヲ免レテ遺留セシ舊時代ノ樹木ニ由來シテキルモノデアル。

白頭山ノ最後ノ大爆發ハソノ中腹ニ設立サレタル定界標ノ附近ニ何等異狀ナキコトヨリ新シクテモ定界標設立 (距齡 231 年) 以前ノコトデアルコトハ疑ヒナイガ又火山砂上ニ堆積セル腐植層ノ厚サニヨル火山砂堆積後今日ニ至ル年數ノ推算ニ依ルバ古クトモ距齡 350 年前ヨリ以後ニアツタモノノヤウデアル。サレバ現存林中ニ混生シテキル樹齡 300~350 年以上ノ *Larix* 及 *Picea* ノ巨樹ハ白頭山爆發前ニ發生セルモノノ殘存木ナルベク、從ツテコレハ上記木炭及埋木ノ研究結果ト相俟ツテ爆發前ヨリ既ニコレハ兩樹種ガ生存シテキタコトヲ證明スルト共ニ現存林ヲ構成スル *Larix* 及 *Picea* ハコレハ舊時代ノ遺留樹木ニ由來シテキルコトヲ明カニ示スモノト解サレル。

本調査地域ハ一局部ニ過ギザル故ニ本調査結果ノミニヨリ白頭山麓ニ於ケル舊時代ノ植相ヲ論ズルコトハ不可能デアルガ、少クトモ本調査ノ結果ニヨリ廣範圍ニ亙リ火山砂層下ノ木炭及埋木ヲ調査スルトキハ容易ニ舊時代ノ植相及コレガ現存林ト

ノ關係ヲ明カニシ得ベキコトガ闡明サレタワケデアリ、從ツテ泥炭ノ保存ガ不完全  
テ花粉分析の研究ガ困難ナルベキ火山地方ニ於テハ斯ル木炭及埋木ノ研究ハ森林歷  
史ノ研究上重要ナル方法トシテ注目ニ價スルモノデアル。

而シテ白頭山麓ニ於ケル舊時代ノ植相研究ハ植物學上並ビニ森林生態學上重要ナ  
ル事柄デアルガ故ニ將來本法ニヨリ當地方ノ森林歷史上ノ諸問題ガ漸次究明サレル  
コトヲ待望スル次第デアル。

(朝鮮總督府林業試驗場)

### 参考文献

- 1) 玄 信圭 (1940), 白頭山麓ヲ歩ミテ。朝鮮山林會報 No. 183.
- 2) 玄 信圭 (1940), 白頭山麓ノ森林土壤ニ就テ。日本林學會誌 V. 22, No. 7.
- 3) B. G. GRIFFITH, E. W. HARTWELL & T. E. SHAW (1930), The Evolution of Soils  
as affected by the old field white pine-mixed hardwood succession in central  
new England. Harvard Forest Bull. No. 15.
- 4) 川崎繁太郎 (1927), 白頭火山脈。朝鮮博物學會雜誌 No. 4.
- 5) 森 爲三 (1927), 白頭山ノ植物區系ニ就テ。朝鮮博物學會雜誌 No. 4.
- 6) 中井猛之進 (1918), 白頭山植物調査書。
- 7) 竹内 亮 (1914), 長白山。地理學 第9卷 第2及3號。
- 8) 山成不二磨 (1928), 白頭山。地學雜誌 第40卷。
- 9) 山林 暹 (1938), 朝鮮產木材ノ識別。朝鮮總督府林業試驗場報告 No. 27.

### Résumé.

Die Ursache der Bildung und die ursprüngliche Holzart des verkohlten  
Holzsplitters und des Stumpfholzes, die zwischen der aus vulkanischen  
Sände bestandenen Bodenschicht und der aus basaltartigen lehmigen  
Sedentärböden bestandenen Bodenschicht am Fusse des Berges HAKUTŌ  
liegen, wurden untersucht um die Holzarten des Waldes in früheren Zeiten  
vor der Eruption und die Abstammung des vorhandenen Waldes in der  
Gegend vom Berge HAKUTŌ zu aufklären.

Die Ergebnisse der Versuche lassen sich in kurzem wie folgt zusammen-  
fassen:

- 1) Durch die aus verkohlten Holzsplitter bestandene und ein Stumpf-  
holz enthaltene Schicht ist das Bodenprofil in zwei Teile; d. h. obere aus  
vulkanischen Sände bestandene Bodenschicht und untere aus basaltartigen  
lehmigen Böden bestandene Bodenschicht, abgeteilt worden und der Dif-  
ferenzierungszustand jedes Horizontes, d. i. F-, H-, A- u. B-Horizont, in  
dem aus vulkanischen Sände bestandenen oberen Bodenprofil ist ganz natur-  
lich und kein vulkanischer Sand wird in innerem und unterem Teile der  
Holzkohlenschicht gefunden.

Nach oberen Tatsachen ist es klar, dass die verkohlten Holzsplitter und  
das Stumpfholz zu den früheren Zeiten vor der Eruption des Vulkans  
HAKUTŌ angehören und bei der Eruption unter den vulkanischen Sände  
begeben wurden.

Nach dass die verkohlten Holzsplitter leicht und mürde sind wie ausgeglühte Kohle und keine Änderung in den mit der Holzkohlenschicht berührenden vulkanischen Sände bemerken und das in gleichem Horizonte mit den verkohlten Holzsplitter gelegene Stumpfholz gar nicht verkohlt worden ist, wird es vermutet, dass die Holzkohlenschicht aus den durch den Waldbrand in früheren Zeiten vor der Eruption des Berges HAKUTŌ erfolgten Brandreste zusammengesetzt worden ist und bei der Eruption unter den vulkanischen Sände begraben worden ist.

2) Durch die Versuche der holzanatomischen Eigenschaften der verkohlten Holzsplitter und des Stumpfholzes, wurde es deutlich gemacht, dass die Holzkohlenschicht aus den Holzkohlen von zwei Holzarten, d. h. *Larix* (*L. koreana*?) und *Picea* (*P. jezoensis*?), bestanden ist und die ursprüngliche Holzart des Stumpfholzes *Picea* (*P. jezoensis*?) ist.

Nach der Tatsache, die obere zwei Holzarten in kurzer Strecke von 200 Metern gefunden wurden, wird es vermutet, dass diese zwei Holzarten ein gemischten Wald (d. h. *Larix-Picea* Assoziation; Das Übergangsstadium in der Pflanzensukzession) in den früheren Zeiten vor der Eruption des Berges HAKUTŌ gebildet hatten.

3) Nach der Anhäufungsdicke des Rohhumus auf den vulkanischen Sandhöden, scheint die letzte Eruption des Berges HAKUTŌ nicht mehr alt als 350 Jahre. Demnach müssen die in dem vorhandenen Walde sich gemischten riesigen Lärchen (*Larix koreana*) und Fichten (*Picea jezoensis*), welche mehr alt als 350 Jahre sind, wohl bei der Eruption des Berges HAKUTŌ zurückgebliebene Bäume sind und so lässt es sich sagen, dass *Larix* und *Picea*, die den vorhandenen Wald in der Gegend vom Berge HAKUTŌ gebildet haben, aus derselben Holzarten, die bereits in früheren Zeiten vor der Eruption vorhanden waren, abstammt sind.

4) Es ist bemerkenswert, dass die Versuche der unter den vulkanischen Sände begrabenen Holzkohle als gute Untersuchungsmethode der Waldgeschichte in den Vulkansgegenden gilt, in denen die Erhaltung des Torfes unvollkommen ist und so die Anführung der *Pollenanalyse* sehr schwierig ist.

## ふらすもノ假根ニ見ラレル原形質流動ニツイテ

楠 正 貫

KUSUNOKI, S.: Über Protoplasmaströmung in den bei Dauerkulturen  
von *Nittela* sp. gebildeten Rhizoiden.

ふらすも節間細胞ノ原形質流動ハ古クカラ注意サレテルガ、余ハ昨年春カラ夏ニカケテ、長期培養ニヨツテコ、ニ生ジタ假根ニ、頗ル特異ナル原形質流動ヲ見タノデ、コ、ニ記ス次第デアル。實驗ノ目的ガ他ニアツタメ、今回ハ其追求ガ出来ナカツタガ、好機ヲ得テ研究スルツモリデアル。4月2日ニ直径10cmノシヤーレニ蒸溜水ヲ以テ材料ヲ装置シ、大抵毎日時ニ隔日ニ蒸溜水ヲ新鮮ナモノト入レカヘタ。而シテ材料ハ數日オキニ裏返シタ。7月1日ニ節部ニ澤山ノ假根ノ發生シテルノニ氣ガツイタガ、長サハ1cmニ滿タナイモノカラ、長イモノハ4cm以上ニモ達シテイタ。コレハ明カニ、長ク強制状態ニオケレタタメニ、異常的ニ發生シタモノデアル。コレヲ鏡檢シテ見ルト、假根ノ節部ニオケル附着部カラ、最先端ノ原形質ノ凝固物質（附着部ニモ若干ノ原形質ノ凝固物質ガアルガ、先端部ノソレノ様ニアザヤカデハナイ）ノアル所迄、非常ニ長イ距離ヲ細胞膜ニ沿ツテ、著シイ原形質ノ回轉運動ガ見ラレタ。ふらすも節間細胞ニ見ラレル回轉運動ト、くろもノ葉細胞



第1圖×644.

ふらすも *Nittela* sp. 假根ニオケル流動部位ト凝固物質トノ境界ヲ示ス。



第2圖×644.

ふらすも *Nittela* sp. 假根最先端ノ凝固物質ヲ示ス。

ノ其トハ其根本ハ同ジデモ表面觀ハ異フ事周知ノ如クデアルガ、コノ特ニ生ジタ假根ニ見ラレルモノハくろも式ノ流動型デアル。(くろもノ回轉運動ノ真相ニツイテハ余ノ別稿\*ヲ参照サレタシ。)

本觀察ニオイテ特ニ余ノ興味ヲ惹キコヽニ記ス所以ノモノハ、第一ニ數 cm ニワタル長距離ヲ細胞膜ニ沿ツテ、時ニ若干幅廣クナル事モアルガ大體溝ノ如グニ流動スル所ノ、縦來報告サレテイナイくろも式ノ回轉運動デアル事デアル。第二ニハ先端部ニ見ラレル、長さ 0.2-0.3 mm ニ及ブ所ノ著シイ凝固物質(第1圖,第2圖)ノ問題デアル。而シテ時ニハコノ凝固物質ノ一部ト思ハレルモノガ、不規則ナ形狀ニオイテ流動ニ乗ツテイル事モアツタ。原形質流動ニ關スル各方面ノ研究ノ中本觀察ニ關聯シテ特ニ注目サレルノハ、最近 LEPOW\*\* (1938) ガ變形菌ノ一種 *Physarum polycephallum* ヲ材料トシテ、諸種ノアルカロイドヤ蛇毒ヲ用ヒテ原形質流動ヘノ影響、其他原形質ノ物理的性狀究明ニ向ツテ試ミタ實驗デアル。其等ノ有毒物質ガハイリコンダ所デハ、凝固物質ヲ生ジテ流ガ停止スルノニハイラナイ所デハ尙流動ガ續ケラレテイル事ガアルト云フ。又アル場合ニハ、コレ等有毒物質ノ作用ヲウケテ凝固シタ部分ヲ基點トシテ、相反スル方向ニ向フ二ツノ原形質流動ガ見ラレタリ、更ニ他ノ場合ニハ激シイ流動部位ニ、凝固物質ガ見ラレルト云フ様ナ點ニオイテ、特ニ氏ノ研究ニ興味ヲ感ジタ。トニカクふらすも假根先端部ニオケル凝固物質ノ消長ハ、興味アル研究題目デアルト思フ。

尙コノ假根ニハ細胞膜ニ接シテ數個ノ核ガ、相當ノ距離ヲヘダテ見ラレタガ、コノ核ニモ追求スベキ問題ガアル事勿論デアル。又コノ毎日時ニ隔日ニカヘル蒸溜水培養ニヨツテ、腐ラズニ最後迄殘ツタ材料ニツイテ云ヘバ、其生存期間ハ132日デアツタ。クノツプ氏液†ノ0.1%ノモノデハ、最長期ニワタツタモノデ120日デアツタ。培養ノ條件ニハ、斯カル生體ニアツテハ當然未知ナモノガ澤山アルガ、余ハくろもニオイテモ蒸溜水デ同様ニ試ミヲシテ、ヨリ長期ノ培養ニ成功シタノデ、蒸溜水ヲ絶エズ新鮮ナモノニシテ有害物質ヲ除去シ、又強制ノ狀態ニオイテ細胞ヲアル意味デ鍛鍊スル事ハ、生存期間ヲ相當ニ延長シ得ル様ニ思ハレルノデ、斯カル培養ニハトルベキ方法ナリト考ヘル。尙クノツプ氏液ノ培養ニオイテハ上記ノ假根ノ發生ハ見ラレナカツタ。終リニ文獻調査ニ便宜ヲ與ヘラレタ、畏友湯淺明博士ニ深厚ナル謝意ヲ表スル。

(姫路高等學校生物學教室)

\* 本誌前號くろもノ原形質回轉運動ノ種々相及ビ其他ノ二三ノ現象ニツイテ。

\*\* LEPOW. SAMUEL S. 1938: Some reactions of slime mould protoplasma to certain Alkaloids and snake venoms. *Protoplasma*, Bd. 31, 1938.

† 前號くろもニオケルモノト同ジ處方ノモノヲ用ヒタ。

### Résumé.

Ich habe Dauerkulturen von *Nitella* sp. in destilliertem Wasser gezüchtet. Das Wasser wurde meist täglich, mindestens jeden zweiten Tag erneuert. Nach 3 Monaten fand ich an den Knoten viele Rhizoide von 1–4 cm Länge. In den Spitzen dieser Rhizoide wurde in großen Mengen koagulierte Substanz gefunden und eine sehr weiträumige Protoplasmaströmung beobachtet, die sich innerhalb von sehr langen Rhizoidstücken vollzieht, die (obgleich einzelne Zellen nicht deutlich abgegrenzt sind) dem Bereich mehrerer Zellen entsprechen. Die Rotation ist vom gleichen Typ wie bei *Hydrilla* (d.h. dem Rande entlang kreisend) während in den anderen *Nitella* zellen die Bewegung sich in zwei entgegengesetzten Richtungen die parallel zur Ebene des Gesichtsfeldes liegen (die eine nahe der Zelloberfläche die andere nahe der Zellunterfläche) sich vollzieht. Diese Rotation ist auf das lange Stück zwischen Spitze und koagulierter Substanz beschränkt. Innerhalb der letzteren erfolgt keine Bewegung.

Merkwürdig sind hier die Tatsache der Rotation über die lange Strecke hin und das Vorhandensein der koagulierten Substanz. Verwandte Erscheinungen scheint 1938 LEPOW in seiner Untersuchung über *Physarum polycephalum* (*Myxomycetes*) beobachtet zu haben. Besonderen Interesses wert scheint mir die von mir beobachtete Tatsache einer abwechselnden Erweichung und Wiedererhärtung der koagulierten Substanz.

---

## Notae Uredinologiae Asiae Orientalis. II.<sup>1)</sup>

auctore

Naohide Hiratsuka

Received 5. May, 1943.

### 1) *Uredinopsis komagatakensis* HIRATSUKA, f. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, subepidermalibus, sparsis vel laxe aggregatis, maculis decoloratis brunneolis insidentibus, minutis, rotundatis, 0.08–0.2 mm diam.; peridiis hemisphaericis, delicatoribus; ex cellulis minutis, irregulariter polygonalibus, 7–12 $\mu$  diam., parietibus levibus, tenuibus; uredosporis subglobosis, ellipsoideis, obovatis vel oblongis, hyalinis serie una longitudinali verrucarum minutarum dense positarum obsitis, ceterum minutissime verrucosis, 17–32 $\times$ 12–18 $\mu$ ; episporio tenui, 1 $\mu$  vel minus crasso. Teleutosporis plerumque hypophyllis, subepidermicis, solitariis vel laxe aggregatis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, levibus, 2–4-cellulis, 17–24 $\mu$  altis, 16–29 $\mu$  latis; episporio tenui, ca. 1 $\mu$  crasso.

Hab. On *Athyrium yokoscense* H. CHRIST (*Hebinonegoza*). Honshû:—Prov. Shinano: Mt. Komagatake (Kiso) (Aug. 22, 1932, HIRATSUKA, f., type!).

The present species closely resembles *Uredinopsis Athyrii* KAMEI, from which it differs in the possession of smaller uredospores with uniformly thin episporium.

### 2) *Milesina morrisonensis* HIRATSUKA, f. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, inconspicuis, in areis posterius brunneolis insidentibus, sparsis, minutis, rotundatis, 0.08–0.2 mm diam.; peridiis subepidermicis, hemisphaericis vel applanato-hemisphaericis, delicatoribus; ex cellulis minutis, irregulariter polygonalibus; uredosporis ellipsoideis, obovatis, oblongis vel oblongo-clavatis, hyalinis, aculeatis, 30–48 $\times$ 17–26 $\mu$ ; episporio ca. 1 $\mu$  crasso. Teleutosporis adhuc ignotis.

Hab. On *Dryopteris paleacea* C. CHRIST. (*Makihire-shida*). Formosâ:—Prov. Tainan: Niitaka-Sekizan (Niitaka Mts.) (Jan. 14, 1941, HIRATSUKA, f. & Y. HASHIOKA, type!). The present species is closely related to *Milesina Kriegeriana* MAGNUS, from which it distinctly differs by the much larger uredospores.

1) The cost of this research has been defrayed from the Scientific Research Expenditure of the Department of Education.

3) **Milesina niitakensis** HIRATSUKA, f. *nov. spec.*

Soris uredosporiferis hypophyllis, in partibus matricis restrictis decoloratis brunneolis insidentibus, sparsis vel aggregatis, minutis, rotundatis, 0.1–0.3 mm diam., epidermide tectis, tandem poro centrali apertis; peridiis hemisphaericis, delicatioribus, apice dehiscentibus, subhyalinis vel hyalinis; ex cellulis minutis, irregulariter polygonalibus, 5–12 $\mu$  dimentibus, parietibus levibus, tenuis; uredosporis fusiformibus, apice acutis, hyalinis, levibus, 35–50 $\times$ 10–13 $\mu$ ; episporio 1 $\mu$  vel minus crasso. Teleutosporis ignotis.

Hab. On *Peranema cyatheoides* DON. (*Hego-modoki*). *Formosa*:—Prov. Tainan: Niitaka-Sekizan (Niitaka Mts.) (Jan. 14, 1941, HIRATSUKA, f. & Y. HASHIOKA, *type!*).

Although the writer has not yet seen any example of the teleutostage of this fungus, he treats it provisionally as a species of this genus because of the characters of its uredostage.

4) **Milesina Tobinagai** HIRATSUKA, f. in Jour. Jap. Bot. XII, p. 271, 1936. (*char. emend.*)

Soris teleutosporiferis plerumque hypophyllis; teleutosporis in cellulis epidermidis evolutis, 2–pluri-cellularibus (rarius non-septatis), longitudinaliter septatis, cellulis irregulariter polygonalibus, 10–24 $\mu$  diam., parietibus tenuibus, levibus, hyalinis.

Hab. On *Woodwardia japonica* Sw. (*Ô-kaguma*). *Shikoku*:—Prov. Tosa: Okuyamaji (Hata-gun) (March 30, 1942, Y. MORIMOTO).

The first description of this species was made by the writer in 1936 based upon a specimen of the uredostage which was collected by Mr. E. TOBINAGA from the province of Chikugo, Kiushû. Recently, the writer has received from Mr. Y. MORIMOTO a specimen of the present fungus collected by him in the province of Tosa, Shikoku. This collection bears both uredo- and teleutospores.

5) **Pucciniastrum Ishiuchii** HIRATSUKA, f. *nov. spec.*

Soris uredosporiferis amphigenis, plerumque sparsis vel laxe aggregatis, minutis, rotundatis, 0.1–0.5 mm diam., diu epidermide tectis, tandem poro centrali apertis, subpulverulentis, pallide flavo-brunneis, peridiis hemisphaericis, subhyalinis, cellulis peridiis minutis, irregulariter polygonalibus, 5–13 $\mu$  diam., parietibus levibus, hyalinis; uredosporis subglobosis, obovatis vel ellipsoideis, echinulatis, 20–30 $\times$ 15–20 $\mu$ ; episporio subhyalino, 2–3 $\mu$  crasso. Teleutosporis ignotis.

Hab. On *Deutzia scabra* THUNB. var. *crenata* MAK. (*Utsugi*). *Honshû*:—Prov. Hôki: Mt. Daisen (Oct. 17, 1931, O. ISHIUCHI, *type!*).

Although only the uredosori of this fungus have been found, it is

provisionally treated as a species of *Pucciniastrum* because of the essential characters of its uredostage.

6) **Melampsora kiusiana** HIRATSUKA, f. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel aggregatis, minutis, rotundatis, 0.2–0.5 mm diam., subpulverulentis, aurantiacis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, verruculoso-echinulatis,  $11-17 \times 10-14\mu$ , episporio ca.  $2\mu$  crasso, intus aurantiacis; paraphysibus capitatis, superne  $18-26\mu$  latis,  $30-46\mu$  longis, membrana  $4-6\mu$  crassa. Soris teleutosporiferis amphigenis, plerumque epiphyllis, subcuticularibus, sparsis vel aggregatis, obscure rufo-brunneis; teleutosporis cylindraceis vel irregulariter prismaticis, apice leniter incrassatis, pallide flavobrunneis, levibus,  $40-75 \times 5-12\mu$ , episporio tenui.

Hab. On *Salix subopposita* MIQ. (*Hime-yanagi*). *Kiushû*:—Prov. Chikuzen: Yahata-shi (Oct., 1938, T. KATSUKI); Mt. Hôman (Aug. 27, 1931, O. ISHIUCHI). Prov. Bungo: Mt. Yubu-dake (Oct. 14, 1939, HIRATSUKA, f.); Mt. Kujiyû (Oct. 18, 1939, HIRATSUKA, f., type!).

The present species is closely related to *Melampsora epiphylla* DIET. on *Salix sachalinensis*, from which it distinctly differs by much longer teleutospores, more or less thicker episporium of the uredospores and others.

7) **Zaghouania Phillyreae** PATOUILLARD in Bull. Soc. Myr. France, XVII, p. 187 & pl. VII, figs. 1–13, 1901.

Hab. On *Osmanthus fragrans* LOUR. (*Mokusei*). *China*:—Hangechow (May 30, 1933, V. L. CHU). New to China!

8) **Cronartium flaccidum** (ALB. et SCHW.) WINTER in Pilze Deutschl. I, p. 236, 1881.

Hab. On *Pinus densiflora* SIEB. et ZUCC. (*Aka-matsu*) (*cultivated*). *Korea*:—Prov. Kanhoku: Kyôjyô-men (Kyôjyô-gun) (June 13, 1942, M. SAKATA).

9) **Uromyces Genistae-tinctoriae** (PERS.) WINTER in Pilze Deutschl. I, p. 149, 1881.

Hab. On *Caragana rosea* TURCZ. (*Ko-muresuzume*). *Manchoukuo*:—Prov. Kinshû: Jyôsaidai (Kin-ken) (Oct. 1, 1942, HIRATSUKA, f.).

10) **Uromyces Astragali** (OPIZ) SACCARDO in Myc. Ven. Specim. p. 208, 1873.

Hab. On *Astragalus dahuricus* DE CANDOLLE (*Murasaki-ôgi*). *Manchoukuo*:—Prov. Kinshû: Kôjyô (Kôjyô-ken) (Oct. 2, 1942, HIRATSUKA, f.).

11) **Uromyces Glycyrrhizae** (RABENH.) MAGNUS in Ber. Deutsch.

Bot. Ges. VIII, p. 383 & pl. XX, figs. I, II & III, 1890.

Hab. On *Glycyrrhiza uralensis* FISCH. (*Uraru-kanzô*). *N. China*:—  
Prov. Shansi: Daidô (June 8, 1942, M. NAKAZAWA).

12) ***Puccinia Dianthi-japonici*** HENNINGS in ENGL. Bot. Jahrb. XXXIV, p. 595, 1905.

Hab. On *Dianthus japonicus* THUNB. (*Hama-nadeshiko*, *Fuji-nadeshiko*). *Honshû*:—Prov. Awaji: Nada-mura (Mihara-gun) (Aug. 6, 1939, T. YOSHINAGA).

13) ***Puccinia japonica*** DIETEL in ENGL. Bot. Jahrb. XXVIII, p. 283, 1900.

Hab. On *Anemone baicalensis* TURCZ. var. *glabrata* MAXIM. (*Anemone glabrata* JUZ.). *Maritime Province of Russia*:—Okeanskaja (July 7, 1929, W. TRANZSCHEL).

On *Anemone flaccida* FR. SCHM. (*Nirinsô*). *Shikoku*:—Prov. Awa: Orono-mura (May 1, 1942, T. INOBE). New to Shikoku!

14) ***Puccinia Lapsanae*** (COOKE) FUCKEL, Symb. Myc. p. 53, 1869.

Hab. On *Lapsana* sp. *S. China*:—Prov. Kwantung: Maika-son (Dai-dôkyo) (Kinshû-ken) (May 3, 1940, Y. HASHIOKA). New to China!

15) ***Puccinia Phellopteri*** SYDOW, Monogr. Ured. I, p. 406, 1903.

Hab. On *Glehnia littoralis* FR. SCHM. (*Phellopterus littoralis* FR. SCHM.) (*Hamabôfû*). *China*:—Prov. Hoped: Sankaikwan (July 21, 1942, M. NAKAZAWA).

16) ***Puccinia pachycephala*** DIETEL in Ann. Myc. IV, p. 305, 1906.

Syn. *Pussinia nasuensis* HIRATSUKA, f. in Jour. Jap. Bot. XV, p. 624 & fig. 2, 1939 (*syn. nov.*).

Hab. On *Veratrum Maximowiczii* BAK. (Not "*Calanthe reflexa* MAXIM.") (*Aoyagi-sô*). *Honshû*:—Prov. Shimotsuke: Nasu-mura (June 8, 1939, K. IDE, type of *Pussinia nasuensis* HIRATSUKA, f.).

17) ***Puccinia Thwaitesii*** BERKELEY in Journ. Linn. Soc. Bot. XIV, p. 91, 1875.

Hab. On *Justicia Gendarussa* BURM. f. (*Kidachi-kitsunenomago*). *Tonkin*:—Hanoi (May 23, 1942, M. FUJIMURA).

18) ***Ravenelia Hobsoni*** COOKE in Journ. Roy. Micr. Soc. III, p. 386 & pl. XI, fig. 4, 1880.

Hab. On *Pongamia glabra* VENT. (*Kuroyona*). *S. China*:—Hainan Isl.: Chûgen (Sept. 14, 1942, Y. HASHIOKA). New to China!

- 19) *Teloconia Kamtschatkae* (ANDERS.) HIRATSUKA, f. *nom. nov.*  
 • Syn. *Puccinia Rosae* BARCLAY in Jour. Asiatic Soc. Bengal, LVIII, pt. II, p. 233 & pl. XII, figs. 6-8, 1889 (Not *Puccinia Rosae* SCHUM., 1803).  
*Puccinia Kamtschatkae* ANDERSON in Jour. Myc. VI, p. 125, 1891.  
*Gymnoconia Rosae* LIRO, Ured. Fenn. p. 413, 1908.  
*Phragmidium Rosae* TRANZSCHER in Publ. RIABOUCHINSKY Exped., Bot. II, p. 564, 1914.  
*Teloconia Rosae* SYDOW in Ann. Myc. XIX, p. 168, 1921.  
*Phragmidium Kamtschatkae* ARTHUR et CUMMINS in Mycologia, XXV, p. 401, 1933; HIRATSUKA, f. in Jap. Jour. Bot. VII, p. 288, 1935 (*syn. nov.*).  
*Trolliomyces Rosae* ULBRICH in Notizbl. Bot. Gart. u. Mus., Berlin-Dahlem, XIV, p. 142, 1938 (*syn. nov.*).  
 Hab. On *Rosa Marretii* LÉV. (Karahuto-bara, Yamahamansu). Korea:—Prov. Kanhoku: Gosonpo, Kyôjyô-men (Kyôjyô-gun) (June 7, 1942, M. SAKATA). New to Korea!

## 東亞所産銹菌類考 (II)

平塚直秀

- 1) *Uredinopsis komagatakensis* HIRATSUKA, f. (新種)〜本種ハへびのねござヲ寄主トスルモノデ、基本標品ハ筆者ガ信濃國駒ヶ岳(木曾)山中ニ於テ發見採集セル種類デアル。同種ハ *Uredinopsis Athyrii* KAMEI = 類似セル點アレドモ夏孢子ノヨリ小形ナル點其他ニヨリ明カニ區別出來ル。種名ハ採集地名ヲ採ツタ。
- 2) *Milesina morrisonensis* HIRATSUKA, f. (新種)〜まきひれしだヲ寄主トスル菌デ、筆者及ビ橋岡良夫君ガ臺灣新高山彙石山ニ於テ發見シタモノデアル。*Milesina Kriegeriana* MAGN. = 類似セルモ夏孢子ノヨリ大形ナルニヨリ明カニ區別シ得ル。種名ハ採集地名ヲ採用シタノデアル。
- 3) *Milesina niitakensis* HIRATSUKA, f. (新種)〜本種ハへごもどきニ寄生スルモノデ、前種同様筆者及ビ橋岡良夫君ガ臺灣新高山彙石山ニ於テ發見採集シタノデアル。種名ハ採集地名ヲ採ツタ。
- 4) *Milesina Tobinagai* HIRATSUKA, f.〜おほかぐまヲ寄主トスル本種ハ筆者ガソノ夏孢子時代ノミノ標品ニヨツテ新種ト認定記載シタモノデ其後モ同孢子世代ノミシカ發見出來ナカツタガ、今回森本泰二君ハ土佐國幡多郡奥山路ニ於テ同種ノ冬孢子世代ヲ初メテ採集サレタ。
- 5) *Pucciniastrum Ishiuchii* HIRATSUKA, f. (新種)〜石内乙兒君ガ伯耆大山山中ニ於テ發見サレタうつぎヲ寄主トスルモノデアル。ソノ冬孢子世代ハ未詳デアルガ、夏孢子時代ノ性質ニ基イテ假ニ *Pucciniastrum* 屬トシテ取扱フ事ニシタ。種名

ハ採集者名ヲ採ツタノデアル。

6) *Melampsora kiusiana* HIRATSUKA, f. (新種)〜ひめやなぎヲ寄主トスルモノデ、九州豊後國久住山ニ於ケル採品ヲ基本標品トシテ新種トシテ命名記載シタ。同種ハ久住山ノ外、北九州各地ニ廣ク産スルモノノ如クデアル。

7) *Zaghouania Phillyreae* PAT. (もくせいニ寄生), 14) *Puccinia Lapsanae* (COOKE) FUECKEL (やぶたびらコ屬ノ1種ニ寄生), & 18) *Ravenelia Hobsoni* COOKE (くろよなニ寄生)〜支那大陸ノ銹菌フロラニ新ニ加ヘ得タル種類デアル。

16) *Puccinia pachycephala* DIETEL〜*Puccinea nasuensis* ノ寄主ハなつえびねデハナクあをやぎさうデアリ、同菌ハ全ク *Puccinia pachycephala* DIET. デアル事ガ判明シタノデ、前種ヲ後者ノ異名トシタ。

19) *Teloconia Kamtschatkae* (ANDERS.) HIRATS. f.〜筆者ハ從來本菌ヲ *Phragmidium* 屬ニ編入セシメテ居ツタガ、冬孢子柄ノ性質其他ノ點ニ於テ *Phragmidium* 屬トハ異ナリ別屬トシテ取扱フヲ妥當ト認メ、*Teloconia* 屬ヲ採用、新ニ *Teloconia Kamtschatkae* (ANDERS.) HIRATSUKA, f. ナル組合セヲ作ツタ。同種ハ今回朝鮮銹菌フロラニ加ヘ得タル種類デアル。

(鳥取高等農林學校)

## かやノ薔薇胚ノ發生ニツイテ

生 沼 巴

TOMOE OINUMA: On the Origin of the Rosette Embryo of *Torreya*.

昭和 18 年 3 月 3 日受附

かや (*Torreya*) ノ胚發生ニ於テ、薔薇胚 (rosette embryo) ガ形成サレルコトハ、田原 (1940), BUCHHOLZ (1940) ニヨツテ報告サレテキル。薔薇胚トイフノハ前胚 (proembryo) ノ薔薇細胞ノ分裂ニヨツテ生ズルモノデ、薔薇細胞ハ概ネ前胚完成ノ時期ニ於テ、懸垂絲 (suspensor) ノ上端ニ明ラカニソノ存在ヲ認メ得ルモノデアル。但シ松柏類中ニハ、薔薇細胞ト稱スベキモノヲ見ルコトノ出来ナイモノモ多數ニアル。かやニ於テハ前胚ノ形成ガ完了シタトキ、遊離ノ薔薇細胞核ノ存在ハ、一時的ニハ見ラレルガ、薔薇細胞ノ存在ハ認メラレナイ。從ツテ薔薇胚ガ如何ナル細胞カラ生ズルカトイフコトガ問題ニナル。著者ハコノ問題ヲ究明スルタメニ、1941 年 9 月カラ 1942 年 9 月ニワタツテ研究ヲ行ツタ。

## 材 料 及 ビ 方 法

研究ニ用ヒタかやハ仙臺市北山ノ東昌寺ノ境内ニ生育シテキル大木デ、葉ノ形態ハ *Torreya nucifera* SIEB. et ZUCC. (かや) ニ似テキルガ、種子ガ著シク丸味ヲ帶ビテキル點デ、前種ノ變種ト考ヘラレル まるみがや (*T. nucifera* SIEB. et ZUCC. var. *sphaerica* KIMURA)\* ト稱スルモノデアル。固定ニ際シテハ先ヅ 70% アルコール 90 cc. 氷醋酸 5 cc. フォルマリン 5 cc. ノ割合ニ混ジタ液ニ材料ヲ 10 分間浸シテノチ、ナワシン氏液デ固定シタ。コノ前處理方法ハ、田原教授ガかやノ研究 (1940) ニ際シ用ヒタモノデ、樹脂ヲ多ク含ム材料ノ固定ニハ好結果ヲ得ラレル、胚ノ位置ヲ自然ノ状態ノマ、觀察スルタメニ、全研究ヲ通ジテ パラフィン切片法ヲ用ヒ、顯微解剖法ハ行ハナカツタ。染色ハハイデンハイン氏鐵明礬ヘマトキシリン法ニヨツタ。

## 觀 察

大孢子母細胞ガ出現スルノハ 5 月初旬デ、間モナク減數分裂ヲシテ四分大孢子ガ線狀ニ排列スル。コノ最内部ノモノガ残り他ハ消失スル。減數分裂デハ 11 (n) 個ノ染色體ヲ數ヘルコトガ出来ル。受粉モ大孢子母細胞ノ出現スル 5 月初旬カラ始マリ、3 週間ニワタツテ珠孔ニ受粉液ガ分泌サレテキルノガ見ラレル。大孢子ハ生長ヲ續ケ、ソノ核ハ分裂ヲ繰返シテ、200 個以上ノ遊離核ガ腔壁ニソツテ散在スル頃、周邊カラ中心ニ向ツテ放射狀ニ細胞膜ノ形成ガ始マリ、コレガ中心デ相會シテハジメテ

\* コノ學名及ビ和名ハ新タニ木村助教授ノ命名スルコロデアル。

周邊カラ横ノ細胞膜ノ形成ガ起ル。遊離核ガ200個以上ニナルニハ、8回ノ引續イタ自由核分裂ノ結果ニ依ルモノデ、コノ點ハ他ノ松柏類ノ場合ト同様デアル。斯クシテ雌性前葉體即チかやノ胚乳ガ完成サレヤウトスル頃、珠孔部ニ於テ藏卵器母細胞ノ分化ガ起ル。藏卵器母細胞ハ分化後直チニ分裂シテ、初成頸細胞(primary neck cell)ト中心細胞(central cell)ニナル。初成頸細胞ハ分裂シテ通常4個ノ頸細胞トナリ、中心細胞ハ腹溝細胞核(ventral canal nucleus)ヲ出シテ卵細胞(egg cell)トナリ、コハニ藏卵器(archegonium)ハ完成スル。1個ノ前葉體中ニ生ズル藏卵器ノ數ハ、3乃至7個デ、4個ヲ最も普通トシ、5個ガコレニツグ。

受精ハ8月中・下旬ニ行ハレ、コレニ先立ツテ花粉管ガ頸細胞ヲ破ツテ卵細胞内ニ侵入スル頃、管内ノ體細胞核ハ分裂シテ、大小ノ差甚ダシイ2個ノ雄性核ニ分レ、小サイ方ハ受精ノ機能ヲ有セズシテ、色素ニ對シ濃染サレル、受精ニ關シテハ從來ノ研究者ト同ジ結果ヲ得タ。

癒合核ハ卵細胞ノ下方ニ移動シテ直チニ分裂ヲ始メ、3回ノ引續イタ分裂ノ結果8個ノ遊離核ガ出來ルト、コノ時ニ初メテ下方カラ細胞膜ノ形成ガ始マル。コノ爲ニ核ハ夫々4數ヲ最も普通トスル上下二段ニ分レ、下段ハ閉塞細胞ノミカラナルガ、上段ハ側方ニノミ膜ヲ有シ、上方ニハ有シナイ開放細胞層トナル。前胚ニ於テ細胞膜ノ形成ガ何核ノ時ニ起ルカトイフコトハ、注意スベキ事柄デアリ、*T. californica* (ROBERTSON, 1904), *T. taxifolia* (COULTER and LAND, '05)ハ夫々4核ノ時デアルガ、*T. nucifera* デハ田原(1940. Nov.)ハ8核ノ時ト報告シ、BUCHHOLZ(1940. Dec.)ハ4核ノ時デアルト主張シ、後更ニ田原(1941)ニヨリ *T. iguensis* (こつぶがや)ハ4核ノ時デアリ、*T. nucifera* ハ8核ノ時ニ起ルコトガ確メラレタ。著者ノ用ヒタ材料ハ *T. nucifera* ノ變種デアルガ、コレデハ細胞膜ノ形成ガ8核ノ時ニ始マルコトカラシテ、*T. nucifera* モ8核ノ時ニ起ルモノト考ヘラレル。

細胞膜ノ形成ガ始マツテノチ、上段ノ細胞層ハ同時ニ分裂シテ、上方ヘ薔薇細胞核ヲ切出シ、自ラハ前懸垂絲(prosuspensor)トナル。最上部ノ薔薇細胞核ハ側方ニ細胞膜ノ形成ヲ見ルコトモアルガ、完全ナ細胞ヲナスニ至ラズヤガテ消失スル。受精カラコレマデニ要スル日數ハ僅々2乃至3日ト思ハレル。

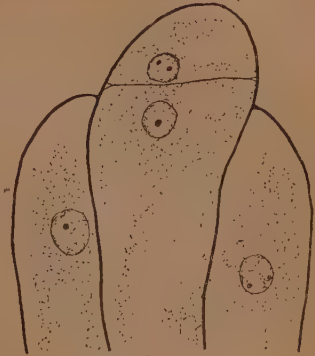


Fig. 1.  $\times 350$ .

薔薇細胞核ノ周壁並ビニ前懸垂絲ノ上部ノ細胞膜ニハ著シイ肥厚が生ジ、コレハライトグリーンヲ用ヒテ容易ニ檢スルコトガ出來ル。尙ホ薔薇細胞核ノ周邊ノ原形質ハ、樹脂ヲ著積スルコトモアリ、コノ檢出ニハスーダン III ガ便利デアル。薔薇細胞核ハ次第ニ生活力ヲ失ヒ、色素ニヨツテ黒染セラレ、終ニ消失シテ痕跡ヲ止メナクナル。コノ狀態デ前胚ハ越冬スルノデ、コノ胚ヲ冬胚(hibernal embryo)ト呼ンデキル(Fig. 1.)。冬胚ハ翌年4月ニナツテ、第二生長期ニ入り眞正ノ胚ヲ形成スル様ニナル。

冬胚ガ第二生長期ニ入ルト、前懸垂絲ハ再び伸長ヲ始メル。コレト同時ニ前懸垂絲ノ下端ニアル胚原始細胞ハ内容

ガ緻密ニナリ、色素ニ對スル染色性が高マル。コノ頃前懸垂絲ノ細胞ノアルモノハ核ガ上方ヘ移動シタト思ハレル位置ヲ示シ、甚ダシイ時ニハ前懸垂絲ノ上端ニ殆ンド細胞膜ニ接シテ核ヲ有ズルモノモアル。コノ様ニ前懸垂絲ノ上部ニ存在スル核ハ、5月ノ上旬カラ中旬ニカケテ、前懸垂絲細胞ノ上部ニ小サイ細胞ヲ切出ス様ニナル (Fig. 2.)。切出サレタ細胞ハ内容ガ濃染性デアル點、丁度胚原始細胞ト同様デアル。又前懸垂絲ニ見ル様ナ液泡ノナイコトモヨク似テキル。コノ新生ノ小細胞ハ次ノ分裂ノ結果、縦ノ膜ヲ生ジテ内外2個ノ細胞トナル。第3回目ノ膜ハ第2回目ノ膜ニ直角ニ而モ水平ニ生ジ、コレデ内外トモ上下二段ノ小細胞群ガ形成サレル (Fig. 3.)。コノ小細胞群ハコノ後モ引續イテ分裂ヲ行ヒ増殖シテユク。

Fig. 2.  $\times 350$ .Fig. 3.  $\times 350$ .Fig. 4.  $\times 60$ .

前懸垂絲ノ上端ニ小細胞ガ最初ニ切出サレルヲハ、前懸垂絲ノ中デモ1乃至2細胞ニ過ギナイガ、終ニハ殆ンド全部ノ前懸垂絲ガ同様ニ上端ニ細胞ヲ切出スニ到リ、コレヲハ正常胚ノ形成ガ旺盛ニナルニツレテ、コレト平行ニ各小細胞ハ分裂ニ依ツテ夫々胚ヲ形成スルヤウニナル。コノニかやノ“薔薇胚” (rosette embryo) ナルモノノ發生ヲ見ルノデア

ル。前懸垂絲ノ下端デハ各胚原始細胞ガ盛ニ分裂シテ、夫々第二次懸垂絲 (embryonal tube) ヲ出シテソノ先端ノ細胞群ヲ胚乳中ニ深く送り込ミ、所謂分裂多胚形成 (cleavage polyembryony) ヲ行フガ (Fig. 4.)、ソレヲ中ノ只一ツ丈ガ發達シ、此ノ1個ハ7・8月頃ニ2枚ノ同形同大ノ子葉ヲ完成シテ胚ノ形成ハ終ル。正常胚ニ第二次懸垂絲ガアル様ニ、薔薇胚ニモ之レヲ見ルコトガ

出來ルガ (Fig. 4.)、後者ノソレハ細胞ノ數モ少ク、長サモ短イ爲ニ、前者ニ見ル程ノ顯著ナモノハ見ラレナイ。薔薇胚ハ相當數ノ細胞ヲ形成スルケレドモ、胚乳中デ

ハ營養分ノ比較的少イ部位ニ存スルコトハ、前懸垂絲ニヨル上方ペノ壓迫トノ關係デ、子葉ヲ形成スルニ至ラズシテ退化シテシマフ。薔薇胚ノ發生ノ方向ハ上方ニ向フモノモアリ、下方ニ向クモノモアリ、横ニ向クモノモアツテ何等一定シタ方向トイフモノヲ有シナイ (Fig. 4.)。

正常胚ノーツガ完全ニ子葉ノ形成ヲ終ツタ 8 月ノ下旬頃ニ切片ヲ作ツテ見ルト、肉眼的ニ増大シタ正常胚 1 個ト、ソノ上部ニ消失シツ、アル前懸垂絲及ビ第二次懸垂絲、前懸垂絲ノ上部ニテ發達中途ニ退化シツ、アル正常胚ノ殘リト；更ニ上部ニコレモ退化シツ、アル。薔薇胚ノ數個ヲ一時ニ見ルコトガ出來ル。

尙コハニ附ケ加ヘテ置クガ、先ニ述ベタ前懸垂絲細胞ノ核ノ第一回ノ分裂ガ細胞ノ中央部デ起ルコトモ、極メテ稀デハアルガ觀察サレタ。コノ時ハ小細胞ハ前懸垂絲ノ中部ニ形成サレル。コノ細胞モ前述ノ前懸垂絲ノ上端ニ切出サレタ小細胞ト、イロイロナ點ニ於テ類似シテキテ、ヤハリ分裂ヲ行ツテ胚ヲ形成スル。此ノ場合ノ胚ハ前懸垂絲ノ細胞層ヲ側方カラ抱キ込ム様ニ發達スル。コレモ薔薇胚ノ場合ト同様デ、早晚退化シテ行クモノデアル。

第二次懸垂絲ノ細胞ガ分裂ニヨツテ細胞群ヲ形成スルコトモアルガ (Fig. 4.)、コレハソノ生ズル位置カラシテ薔薇胚ト間違フコトハナイ。

### 考 察 及 ビ 結 論

薔薇胚ヲ論ズルニアタツテ、先ヅソノ由來スル薔薇細胞トイフモノノ定義ヲ明確ニシテ置ク必要ガアル。“薔薇細胞” (rosette cell) トイフ名稱ハ“懸垂絲” (suspensor) トトモニ、MIRBEL and SPACH (1843) (“前懸垂絲” prosuspensor ハ BUCHHOLZ 1929) ニヨツテ、*Pinus*・*Thuja*・*Taxus* ノ前胚デ初メテ用ヒラレタモノデアリ、當時ハ完全ニ細胞膜ヲモツテキテ、伸長シテキナイ細胞層ニ適用サレタ (BUCHHOLZ 1918)。ソシテ薔薇細胞トイフノハソノ垂直面觀カラ來タモノデアル。“薔薇胚”ハ薔薇細胞ニ由來シタ胚ヲ指スガ (BUCHHOLZ 1918)、コノ發生ヲ最初ニ見タノハ JÄGER (1899) ト思ハレル。彼ハ *Taxus baccata* ノ研究デ、薔薇胚トイフ名稱コソ用ヒテハキナイガ、ソノ現象ハハツキリ見テキルノデアル。彼ノ報ズルトコロニヨルト、*Taxus baccata* デハ前胚ハ上中下ノ三段ノ細胞層ニナリ、下段ノ細胞ガ胚ヲ形成スルバカリデナク、上段モ亦形成スルトイツテキル。即チ、

“Es scheint also, dass nicht nur die untere Zelletage embryobildend ist, sondern dass auch die Zellen der oberen Etage Embryonen bilden wollen, die aber allerdings in ihrer Entwicklung stille stehen, sobald der „eigentliche“ Embryo eine gewisse Grösse erreicht hat.”

松柏類中デ薔薇胚ノ形成ヲ通常トスルモノニハ、*Pinus*・*Cedrus*・*Torreya* ノ三屬ガアルガ、前二屬ニ於テハ前胚ノ完成シタ時ニ既ニ明瞭ナ薔薇細胞ガ存在シ、コレガ分裂發達スルコトニヨツテ薔薇胚ヲ形成スルモノデアル。之レニ反シテカヤ (*Torreya*) ニ於テハ、前胚ノ形成中完全ニ細胞膜デ仕切ラレタ嚴密ナ意味デノ薔薇細胞ハ形成サレナイノミカ、遊離ノ薔薇細胞核ト看做サレル核マデモ、前胚ノ完成

直後ニ退化消滅シテソノ痕跡サヘ止メナイノデアル。從ツテかやニ於テハ冬胚ハ胚原始細胞ト前懸垂絲トノ二段階カラナルニ過ギナイ。斯カル經路ヲ辿ルかやノ前胚形成デ“薔薇細胞”ト云フ名稱ヲ用ヒタノハ ROBERTSON (1904) デ、彼ハ上段ノ早晚退化消滅スル運命ニアル核ヲ薔薇細胞ト名付ケタノデアル。本來ノ薔薇細胞ハ前述ノ如ク、懸垂絲ノ上方ニアツテ完全ナ細胞膜ヲモツテ圍マレタモノデナケレバナラナイノデアル。從ツテかやノ前胚即チ前懸垂絲ガ再ビ伸長ヲ開始スル以前ノ胚デハ薔薇細胞トイフモノハ存在シナイコトニナル。ソレニモカ、ワラズかやハ薔薇細胞ニアタル位置ニ薔薇胚ヲ形成スルノデアル。

前胚形成中ニ遊離薔薇細胞核ガ生活力ヲ失ツテ退化シテ行クコトカラシテ、かやノ薔薇胚ガコノ遊離薔薇細胞核ニ由來スルモノデナイトイフコトハ明瞭デアル。之レニ反シテ、前懸垂絲ハ第二生長期ニ入ルト、ソノ核ノ中上方ニ位置シタモノガ再ビ分裂ヲシテ、前懸垂絲ノ上端ニ以前ニ遊離薔薇細胞核ノアツタ位置ニ小細胞ヲ切出スノデアル、ソシテコノ小細胞ハ恰モ前懸垂絲ノ下端ニ位置シタ胚原始細胞ガ分裂増殖シテ正常胚ヲ形成スル様ニ、同様ニ分裂増殖シテコノ胚ヲ形成スルニ至ル。斯ノヤウニシテ形成サレタ胚ハ、正常胚ニ見ル如ク第二次懸垂絲ヲ有シ、相當程度ニ發達スルケレドモ、卵細胞中デモ營養分ノ乏シイ位置ニアルコトハ、正常胚ノ發達ニヨル前懸垂絲ノ上方ヘノ壓迫ニヨリ、終ニ子葉ノ形成ヲ見ルコトナク退化シテ行クノデアル。かやデハ胚ノ形成ガ2年ニ亙ルノデ、薔薇細胞ノ形成モ非常ニ遲滯シタト考ヘルト、コノ様ニ第二生長期ニ入ツテ前懸垂絲ノ上端ニ切出サレタ小細胞ヲ、薔薇細胞ト呼ンデモ不都合デハナイデアラウ。コノ新生ノ細胞ヲ薔薇細胞ト名付ケルト、コレニ由來スル胚ヲ薔薇胚ト呼ブコトモ自然ニナル。

新生ノ小細胞ガ前懸垂絲ノ中部ニ切出サレル場合ハ、薔薇細胞ガ異常的ニ位置ヲカヘテ形成サレタト見テヨク、コレニ由來シタ特異ナ胚モ薔薇胚ノ異常型ト見ルコトガ出來ル。

かやノ第二生長期ニ前懸垂絲ノ上端ニ切出サレタ小細胞ヲ薔薇細胞ト呼ブコトニツイテ、コノ注意シナケレバザラナイ重大ナ事柄ガ起ツテクル。松柏類中ノ他ノ屬デハ前胚ノ形成ニ於テ、薔薇細胞ハ懸垂絲ノ伸長以前ニ懸垂絲ト開放細胞核トノ間ニ存在スルモノデアル。トコロガかやノ前胚形成デハ8個ノ遊離核ガ形成サレタ後上下二段ノ細胞ヲ作り、ソノ上段ガ分裂シテ前懸垂絲ト薔薇細胞核トナリ、後者ノ消失後再ビ前懸垂絲ガ分裂シテ薔薇細胞ヲ形成シ、コノ三段ノ細胞層トナルノデアル。從ツテかやノ薔薇細胞ハ他ノ松柏類ノソレニ比シテ形成ノ趣ヲ全然異ニシ、薔薇細胞ヲ切出ス以前ノかやノ前懸垂絲ハ、他ノ松柏類ノ薔薇細胞ト相同ナ關係ニアルコトニナル。此ノ種ノ薔薇細胞ノ形成ヲ行フモノハ、松柏類ノ中デかや屬ダケデアツテ、コノ意味デかや (*Torreya*) ハ松柏類ノ中デモ特異ナ存在トナルワケデアル。

薔薇胚ガ如何ナル方向ニ伸ビテユクカトイフコトハ、BUCHHOLZ (1940) ニヨリ、*Torreya* ニツイテ觀察ガ行ハレ、ソレニヨルト珠孔ノ方ヘ向クト報ジテキルガ、コレハ顯微解剖法ニヨル觀察デアツテ、ソノ正否ハ疑ハシイ。パラフィン切片法ニヨ

ル觀察デハ、コノ方向トイフモノハ一定シタモノデナクテ、薔薇細胞ノ初期ノ分裂ノ方向如何ニヨツテ決定サレルモノト考ヘル。

尙かヤニ於テハ、正常胚ノ形成ノ他ニ薔薇胚ノ形成モアリ、第二次懸垂絲カラモ胚類似ノ細胞群ヲ形成スルコトモアルノデ、非常ニ廣汎ナ意味デ分裂多胚形成ヲ行フモノデアアルコトガ知ラレル。

本研究ハ田原教授ノ御懇篤ナ御指導ノ下ニ行ハレタモノデ、コニ深甚ナ感謝ノ意ヲ表ス。

### Literature cited.

1. JÄGER, L., Beiträge zur Kenntniss der Endosperm-bildung und zur Embryologie von *Taxus baccata* L. Flora 86; 241-288. 1899.
2. TAHARA, M., Embryogeny of *Torreya nucifera* S. et Z. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. 15 (4). 1940.
3. TAHARA, M., Embryogeny of *Torreya nucifera*. (Japanese). The Botanical Magazine, 54; 469-472. 1940.
4. BUCHHOLZ, J. T., The Embryogeny of *Torreya*, with a note on *Austrotaxus*. Bull. Torrey Bot. Club, 67 (9); 731-754. 1940.
5. TAHARA, M., Further Studies on the Embryogeny of *Torreya*. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. 17 (1); 9-15. 1942.

### Résumé.

The embryogeny of *Torreya nucifera* SIEB. et ZUCC. var. *sphaerica*. KIMURA was studied. In this plant, after fertilization three simultaneous nuclear divisions occur and cell wall formation takes place at the eight nucleate stage. The cells are arranged in two tiers, each consisting of four cells. The cells of the upper tier have no wall toward the centre of the archegonium. The next nuclear division occurs in the upper tier to differentiate the prosuspensor cells, after cutting off the so-called rosette nuclei. After a while, however, these rosette nuclei become disintegrated and the hibernial embryo of this plant consists of only embryo-initials and completely walled prosuspensor cells.

But in May of the next year, in the rosette region of the proembryo of this plant, development of embryos is commonly seen. So to make clear the origin of these embryos special attention was paid and the following facts were discovered. In the first place the nuclei of some prosuspensor cells move toward the upper extremity of the cells and each of them cuts off a small cell. The cell thus formed can be called also as "rosette cell". A longitudinal division soon takes place in these rosette cells. By the subsequent divisions of these two cells a rosette embryo is formed. These rosette embryos grow in different directions.

Up to the present, the usual occurrence of the rosette embryo is reported in *Pinus* and *Cedrus*. But in these genera the rosette cells are formed definitely in an early stage of the prombryonal development. Thus the formation of the rosette embryo in *Torreya* in a later stage of development by the subdivisions of the prosuspensor cells appears to be unique among the members of the Coniferales.

TÔHOKU IMPERIAL UNIVERSITY, Biol. Inst.

---

## いしもづく及びくさもづくノ生活史ニ就イテ

新 崎 盛 敏

SEIBIN ARASAKI: On the Life-history of *Chordaria firma* E. S. GEPP  
and *Sphaerotrichia japonica* KYLIN.

昭和18年5月10日受理

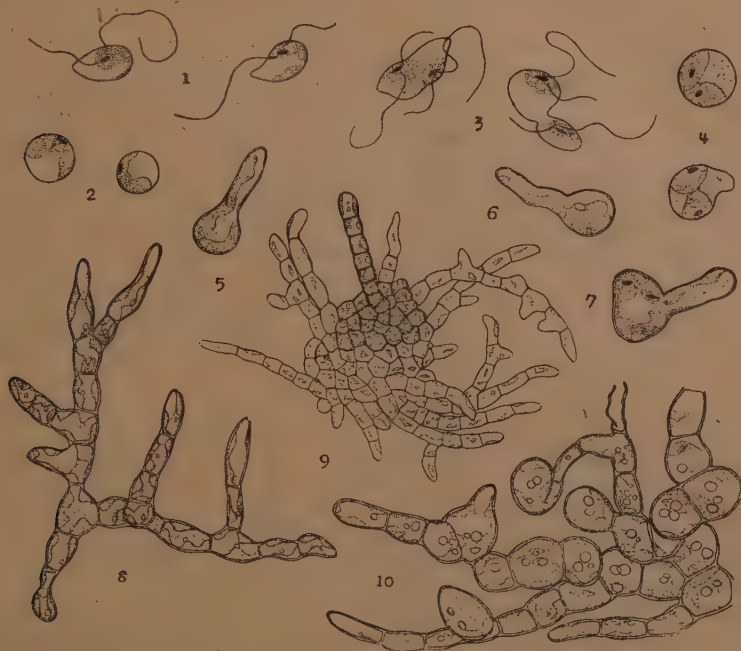
伊勢、三河灣内ニ産スル褐藻ながまつも目 *Chordariales* = 屬スル植物ノ生活史ニ就イテノ研究第1報トシテ、先ニふともづく (*Tinocladia crassa* KYLIN) = 就キ發表シタガ、第2報トシテ茲ニいしもづく及びくさもづくノ2種ニ就イテ發表スル。

いしもづく (*Chordaria firma* E. S. GEPP)

三河灣内渥美郡泉村附近沿岸デハ、本種ハ低潮線下約 30~100 cm. 内外ノ礫上ニ往々つるも、ふともづく等ト混生シテ生ズル。3月頃ヨリ5月初メ頃マデ見ラレ以後ハ消失スル。當地方デノ産出ハ少ク、出現期間モ短ク、又體形モ小型ノガ多ク最大ノモノデモ 20 cm 内外ニシカナラス。單子囊ノミヲ有シ、3月中旬頃ヨリ見ラレ游走子ヲ放出スル。游走子ハ其形態、行動等ふともづくノ游走子ト異ル所ハナク(第1圖, 1, 2), 游泳時ノ大サハ  $4.4\sim 6.5\mu \times 2.5\sim 4.0\mu$  ノ長卵形デアルガ、靜止スルト直径  $3.5\sim 5.0\mu$  (平均  $4.5\mu$ ) ノ球狀トナル。往々大型デ2~3個ノ眼點ヲ有シ、恰モ接合中ノモノニ見誤ラレル異狀胞子ガ見ラレルコトガアル(第1圖, 3, 4)。カハル胞子ハ實ハ接合狀態ヲ示スモノデハナクテ單子囊中ニ於ケル異狀分割ニヨルカ、又ハ元來ハ2~3個ノ游走子トナル可キ物が分割未完成ノ儘デ脱出シタ爲メニ出來タモノデアルト思ハレル。カカル異狀ハ他ノ褐藻或ハ殊ニ綠藻ノ *Enteromorpha* 類ノ游走子デハ屢々見受ケラレル事デアル。

游走子ハ1~2時間位ハ活動シテキルガ、ヤガテ靜止シテ直チニ發芽ヲ始メ、1~2日後ニハ發芽管ヲ出シ、成長シテ所謂 *Streblonema* 狀ノ匍匐スル絲狀發芽體ヲ作ル(第1圖, 5, 6, 8)。往々發芽體ノ一部分ガ分歧多ク密接シテ匍匐スル小盤狀形ヲ呈スルモノ、又ハ時ニ此盤狀部カラ數本ノ直上枝ヲ出シテキルモノ等ガ見ラレルコトモアル(第1圖, 9)。然シ外界條件ガ漸次惡化シテ來ル爲メ、夏中ハソレ以上ノ成長ヲ示サズ却ツテ大部分ノ關節細胞ハ色素體薄クナリ、體中ニ油球狀物ヲ蓄ヘテ厚膜ヲ被リ休眠狀態ニ入ル(第1圖, 10)。之マデノ經過モ先ニ發表シタふともづくノ場合ト全ク一致シテキル。異狀胞子モ正常游走子ト同様ニ發芽管ヲ出シテ發芽シ(第1圖, 7)、普通ニ成長シテ行ク。之等兩者ノ發芽體ハ初期ニハ原胞子ノ大小、發芽絲ノ太サノ差異等デ其由來ヲ判斷スルコトガ出來ルガ、成長後ニ於テハ皆一樣ニナリ形狀ノ差異ヲ見出スコトガ出來ナイ。然シ異狀胞子モ正常游走子ト全ク同ジ運命ヲドルモノナラント思惟スル。尙游走子ヨリノ發芽體ハ凡テ大サ、太サ、外觀等大略同

ジデ、こんぶ (*Laminaria*) 類デ見ラテキル様ナ雌雄ノ兩種ヲ區別スルコトハ出来ナイ。



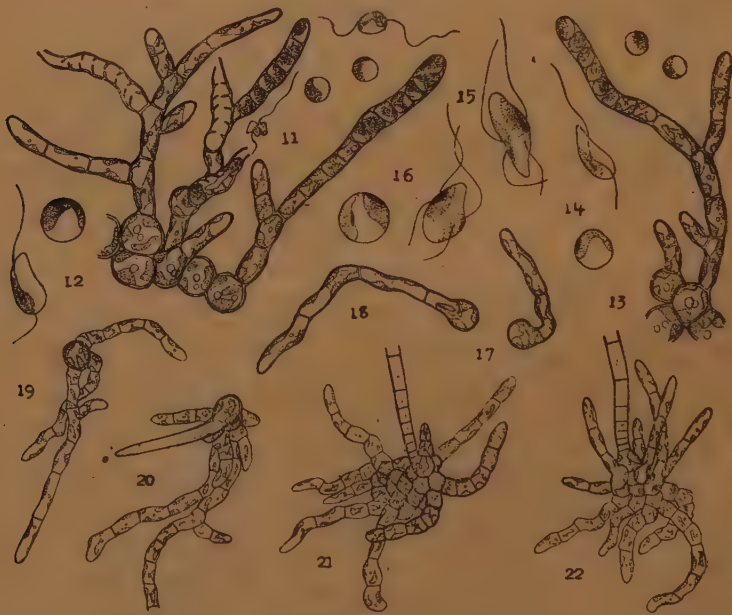
第1圖 いしもづく (*Chordaria firma*). 1) 游泳中ノ游走子. 2) 休止時ノ游走子. 3) 異狀胞子. 4) 休止セル異狀胞子. 5, 6) 游走子ノ發芽開始. 7) 異狀胞子ノ發芽. 1—7.  $\times 1500$ . 8) 發芽體. 約20日後.  $\times 650$ . 9) 約2ヶ月後ノ發芽體 (16/IV, 1940—10/VI).  $\times 400$ , 10) 休眠中ノ發芽體ノ一部. 約4ヶ月後 (16/IV—22/VIII),  $\times 650$ .

外界條件ガ好轉スルト、休眠細胞ハ活動ヲ始メル。各休眠細胞ヨリ直上スル新條ガ1本ヅツ芽出シ、之ガ伸長シテ2乃至數本ノ小分枝ヲ出ス。成長ノ後之等ノ小分枝及ビ時ニ主枝ノ頂部ガ其儘複子囊(配偶子囊)トナリ、各細胞ハ配偶子ニナル(第2圖, 11, 13, )。1子囊中ニハ4~13個ノ同型同大ノ配偶子ガ一列ニ作ラレル。然シ凡テノ配偶子ガ同大デハナク、子囊ニヨリ稍々大型ノ配偶子ヲ有スルモノ、又ハ小型ノ配偶子ヲ有スルモノノ2種ガ觀察サレル(第2圖, 11, 13)。兩者ノ差異ハ配偶子ノ大小デ稍々明瞭ナ差ガ見ラレル外ニハ大配偶子ハ色素體少シク濃ク且藏サレル數ガ稍々少イ等ノ傾向ガ見ラレルダケデ其他ニハ著シイ差異ハ見ラレナイ。同一配偶體上ノ總テノ複子囊中ノ配偶子ハ皆同大デアルガ、同一胞子體ヨリ採種サレタ同一培養器中ニハ兩種ノ配偶體ガ現レル。

成熟スルト配偶子ハ、子囊ノ尖端ニ作ツタ穴ヲ通り上位ノモノカラ順次一個ヅツ脱出シテユク。脱出シタ配偶子ハ脱出後少時ハ脱出口附近デあめーば狀ニ動イテキルガ、ヤガテ纖毛ガ自由ニナリ形モ整フト活潑ニ泳ギ廻ル様ニナル(第2圖, 11)。兩種ノ配偶子トモ形狀ハ同様デ、色素體、一個ノ明瞭ナ眼點、腹面ヨリ生ズル長短2本ノ纖毛ヲ有スル事等游走子ト同型デアル(第2圖, 12, 14)。大配偶子デハ游泳時

4.5~6.1 $\mu$   $\times$  2.8~3.2 $\mu$ , 休止シテ 3.5~4.7 $\mu$  (平均, 4.2 $\mu$ ) ノ直徑ヲ有シ, 小配偶子デハ 4.0~5.6 $\mu$   $\times$  2.2~3.0 $\mu$ , 休止時ノ直徑 3.0~4.0 $\mu$  (平均, 3.6 $\mu$ ) ノ大サヲ有ス。何レモ游走子ヨリ稍々小サイ。活潑ニ泳ギ廻ルガ趨光性ハ正負何レトモ明瞭ニハ現レナイ。少數ノ配偶子ハ一對ヅツ接合シテ接合子ヲ作ル (第2圖, 15, 16) コトガ觀察サレタガ大部分ノモノハ接合シ得ズ, 暫時ノ活動ノ後ニ静止シテ單爲的發芽ヲナス。

接合子ハ2個ノ眼點, 2個ノ色素體, 4本ノ纖毛ヲ有シ休止シテ 4.8~7.0 $\mu$  (平均, 5.4 $\mu$ ) ノ直徑ヲ有スル球狀ヲ呈ス。接合ニ際シテハ從來褐藻 *Ectocarpus* 類ノ配偶子接合ニ際ニ見ラレテキル所謂 „Kranzenbildung“, 或ハ綠藻あをのり類デ見ラレル „Gruppenbildung“ ノ現象ハ見ラレナイ。尙上述ノ大小ノ配偶子ハ兩性ヲ示スモノト思ハレルガ接合ニ際シテハ大配偶子ト小配偶子間ニノミ接合ガ起ルガ否カハ確認スル事ガ出来ナカツタ。然シ出来タ接合子ノ大サカラ判斷スルト大小兩配偶子間ニ接合ガ行ハレルトシテモ大過ナカラント思ハレル。



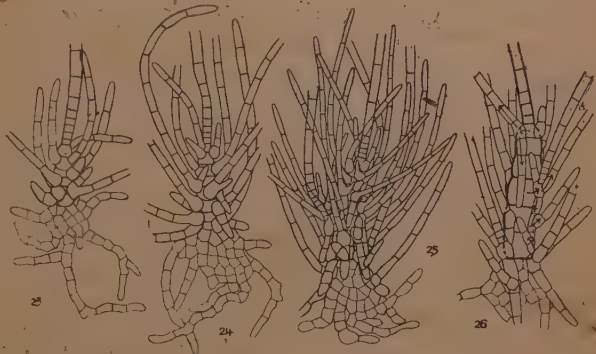
第2圖 いしもづく (*Chordaria firma*). 11) 複子囊ヲ有スル配偶體 (大配偶子).  $\times 650$ . 12) 大配偶子.  $\times 1500$ . 13) 小配偶子體.  $\times 650$ . 14) 小配偶子. 15, 16) 接合子. 14-16,  $\times 1500$ . 17, 18) 接合子ノ發芽. 約10日後.  $\times 650$ . 19) 稍々成長シ, 直上部ノ始源細胞現ル. 約15日後. 20, 21) 直上部ト匍匐部ノ分化明瞭トナリ, 無色毛ヲ有スル頂細胞現ル. 22) 直上部. 成長シテ側枝現ル. 20-22. 約40日後. 19-22.  $\times 400$ .

接合子ハ直チニ發芽シテ多少分岐スル原絲體狀發芽體ヲ作ルコトハ游走子ト同様デアルガ發芽體ハふともづくノ接合子ノ時ニ比ベテ分枝ガ少イ (第2圖, 17, 18, 19)。ヤガテ發芽體上ノ一細胞ガ膨大シ (第2圖, 19), 往々褐藻特有ノ無色毛 *paranemata* ガ此細胞上ニ生ジ (第2圖, 20), 直上部ノ始源トナル。此細胞ハ盛ニニ水平分裂ヲ

行ヒ直上シテ行キ(第2圖, 21, 22), 伸長シテ遂ニ1本ノ明瞭ナル中軸ヲ形成スル。尙其間, 中軸ノ各關節細胞ニハ1~3本ノ側枝ガ稍々對生的ニ生ジ, 之等ノ側枝ハ各々伸長シテ中軸ヲ取巻ク様ナ體形ヲトル(第3圖, 23)。尙又, 側枝ノ基部細胞ヨリハ夫々1~2本ノ第2次側枝及び中軸ニ沿ウテ下降スル根様絲狀ノ分枝ヲ出シ, 更ニ此ノ根様絲カラモ諸所ニ於イテ第3次小分枝ヲ出ス(第3圖, 24, 25, 26)。之等ノ第1次側枝, 根様絲, 第3次小枝等ガ互ヒニ緩ク絡ミ合ヒ, 皮層ヲ形成シテ一本ノ中軸ヲ取巻キ, 夫々ガ尙伸長シテ直上部ノ主軸ヲ形成スル。而シテ其間最初ニ現レタ中軸ノ頂端ノ無色毛ハ終始殘存シ, 更ニ其他ニ諸所ノ第1次側枝ノ基部細胞ヨリモ無色毛ガ作ラレル(第3圖, 25, 26)。中軸ハ特異ノ頂細胞ニ導カレルガ如クニ頂端伸長ヲ行ヒ同時ニ側枝ヲ出シテ行キ, 側枝モ夫々伸長ト分枝ヲ行ヒ錯綜シタ皮層ヲ作ツテ行ク。斯クテ直上體主軸ノ成長ガ行ハレルノデアルガ, 直上部ノ速カナ成長ニ對シ匍匐部デハ餘リ成長が見ラズふともづくニ於ケル程ノ盤狀部ノ發達ハ見ラレナイ。

接合シ得ナカツタ大小ノ配偶子ハ單爲的ニ發芽シテ成長ノ後再び複子囊ヲ作ルニ至ル。

上述ノ游走子ノ發芽, 配偶子ノ生成, 接合現象及び接合子ガ發芽シテ胞子體始源ヲ形成スルニ至ル迄ノ過程ハ昭和15年



第3圖 いしもづく (*Chordaria firma*).

23) 直上體伸長シ側枝多クナル。24) 側枝ノ基部ヨリ根様糸及び2次枝現ル。23, 24.  $\times 250$ . 25) 幼胞子體, 側枝, 根様糸ガ集リ中軸ヲ取圍ム。中軸分岐スル。23-25. 27/II '41. 26) 中軸, 側枝, 根様糸, 第3次小分枝連絡ヲ模式化。

4月16日より同16年3月末頃マデニ觀察サレタモノデアル。其間4月16日ニ游走子ヲ培養シテ得ラレタ體上ニ昭和16年1月中旬頃ニ配偶子ガ形成サレ, 放出サレタ配偶子ヨリ出來タ接合子ガ發芽シテ3月末頃ニハ約0.5~1.0 mmノ幼胞子體ガ得ラレタ。尙昭和16, 17年ニカケテモ同様ナル結果ヲ得ルコトガ出來タ。斯クシテ得ラレタ幼胞子體ハ多クハ單條デアルガ, 稀ニ主軸ガ分岐スルモノモ見ラレタ(第3圖, 26)。分岐枝ノ構造モ全く主軸ト同様デ, 一本ノ中軸, 側枝, 根様絲等ヨリナリ, 中軸ニハ無色毛ヲ有スル頂細胞が見ラレル。幼胞子體ノ構造ハ根様絲上ヨリ出ル第3次小分枝マデハ各ノ形成過程ヲ追跡スルコト容易デアルガ, ソレ以後ハ錯雜シテ來ルノデ追跡困難トナル。又培養ニ於テハ上述以上ノ成長が見ラズニ枯死シテ了ツタ爲ニ如何ニシテ成體ニ見ラレル如キ堅ク結合シタ柔組織構造ヲトルニ至ルカラ闡明スルコトガ出來ナカツタ。然シ上述ノ過程ヨリ推スニ, 一本ノ中軸ノ周圍ヲ無數ノ側枝, 根様絲, 更ニ之等ヨリ二次的ニ分枝サレタ多數ノ小分枝等ガ密ニ取巻キ, オ互ヒガ堅ク結合シテ柔組織狀ノ皮層ヲ形成スルノデハナカラウカト思ハレル。

而シテ漸次老成シテ行クト中軸ガ枯死シ消失シテ了フノデ成熟體＝見ラレル如キ中空ナ體構造ヲトルニ至ルモノデアラウ(第5圖, 54, 55)。

いしもづくノ幼孢子體ノ構造ハ、一本ノ明瞭ナル中軸ヲ有スルコト、中軸ハ單軸的ニ分歧シテ側枝ヲ出ス等ノ點デふともづくノ場合トハ顯著ナル差異ガ見ラレル。尙いしもづくノ成長點部ニ就イテハ岡村博士ガ圖示サレ、又歐洲產ノ *Chordaria* ニ就イテハ KUCKUCK (OLTMANN'S = ヨル) ガ *Ch. Chordaria*, *Ch. Andersonii* (KYLIN ハ *Haplogloia Andersonii* (FARL.) LEVR.) ノ2種ノ詳細ナ圖ガアル。之等ト筆者ノ得タ結果トヲ比較スルニ、岡村博士及ビ *Ch. Chordaria* ノ圖デハ中軸、皮層部ノ連絡關係ノ追跡ガ困難ナ爲ニ之ヲ基トシテ論ズルコトハ出來ナイガ *Ch. Andersonii* ノ圖ニ於テハ中軸、側枝ノ關係ガ明瞭ニ見ラレ筆者ノ觀察モ大體之ト一致スル様デアアル。然シ之ヨリモ尙一層 KUCKUCK ノ圖示スル *Acrothrix gracilis* ノ成長部ノ圖ニ、側枝ノ分歧法、根様絲ノ生成、第3次小分枝ノ出來方等ガ相似タ點ガ見ラレル様デアアル。一方 PARKE ハもづく科 *Mesogloioaceae* 及ビ其近縁ノ褐藻數種ノモノノ體構造、生活史ヲ研究シテ、體構造ヲ中軸型 (central thread type) ト多軸型 (multiple strand type) ノ2型ニ分ケテ居ル。此ノ分ケ方ニ從ヘバいしもづくノ場合ハ中軸型ニ屬スルコトハ明ラカデアルガ、中軸型ノ體ノ構成ニ際シテハ直上側出スル分枝ノミナラズ中軸ニ沿ウテ下降スル根様絲狀ノ分枝モ皮層ノ形成ニ重要ナ役割ヲ演ジテキルモノト思惟スル。配偶體及ビ幼孢子體ノ形態學的ノ比較、系統的考察等ニツイテハ後日稿ヲ改メテ詳述スル積リデアアル。

尙上述ノ如ク、配偶體ハ凡テ同型同大デこんぶ類ニ於ケル如キ雌雄ノ差ハ見ラレナイ。之ニ就イテハ已ニ SAUVAGEAU モ *Ch. flagelliformis* ニ於イテ游走子ヨリ原絲體狀ノ發芽體ヲ得テキル。配偶子ニツイテハ SAUVAGEAU ハ未ダ詳細ナル觀察ヲ報ジテキナイガ、いしもづくデハ兩性共ニ運動性ヲ有シ、同型デハアルガ大サニハ多少ノ差ガ見ラレル。KYLIN ハ *Chordariales* ノ特徴ノ一トシテ“有性生殖ハ同型配偶子 (isogamete) ニヨル”トスル。此點ヲ以テスレバいしもづくノ配偶子ハ異型配偶子 (heterogamete) デアル故 KYLIN ノ定義ト異ル。然シ筆者ノ觀察ニ依レバ *Chordariales* 中ノ物デモ配偶子ノ同型ノモノ、異型ノモノガ見ラレ、敢ヘテ“同型配偶子”ト云フコトニ拘泥スルニハ及バヌト思惟スル。尙同一孢子體ヨリ採種シテ配偶體中ニハ性ヲ異ニスルモノガ略半々ツツ現レルガ、一個ノ游走子ニ由來スル同一發芽體上ニ出來タ休眠細胞ニ由來スル配偶體ハ總テ同性デアリ、又同一配偶體上ノ複子囊ハ凡テ同大即チ同性ノ配偶子ヲ放出スル。細胞學的研究、證明ヲ缺ク故確ナ事トハ云ヘスガ、上述ノコトヨリ推スニ、雌雄ノ分化ハ、KYLIN, PARKE, 阿部等ノ云フ如ク、いしもづくデモ孢子體上單子囊中ニ於イテ游走子形成ニ際シテ行ハレルノデハナイカト思ハレル。

### くさもづく (*Sphaerotrichia japonica* KYLIN)

syn. *Chordaria Cladosiphon* OKAM. (non Kütz.)

本地方デハ本種ノ分布ハカナリ廣ク、且多量ニ長期ニ互ツテ棲息シテキル。3月

頃ヨリ9月初メ頃マデ得ラレル。7月頃マデハふともづく、くろも、いしもづく等ト混棲シテ、低潮線下ノ礫上、稀ニあまも (*Zostera marina*) ノ莖上等ニ着生シタノガ多イガ、成熟シテ胞子放出後ハ地物ヨリ遊離シ海底等ニ浮動シテ終期マデ殘存スル。生活場ノ移動ト共ニ、形態上ニモ變化が見ラレ、初メハ藻體柔軟ナ軟骨質狀デ分枝モ多ク體色モ黄褐色ヲ呈シテキルガ、老成スルト體粗硬トナリ分枝モ次第ニ少クナリ體色モ黒褐色ニ變ル。而シテ遊離生活中デモ營養體ノ伸長、繁殖ガ行ハレテ體ノ諸所ヨリモづくニ似タ不規則ナ又狀分岐ヲナス細長イ新條ヲ出ス。尙、體ノ一部ガ切レテ脫離シテモ、切離部ハ成長ヲ續ケ母體ト同様ナ體形フトル様ニナル。遊離生活ヲナス藻體ハ往々緩ク絡ミ合ヒ團塊ヲナシ、一見かづのいばら、つるしらも等ニ見紛フ外觀ヲ呈スルガ、カハル形態ハ木下氏ノ報告ニ依レバ北海道佐伯間湖産ノくさもづくデモ得ラレルトノコトデアル。5月以後終期マデ單子嚢が見ラレルガ其形成ハ5~7月ニ多イ。游走子ノ救出モ此時期ニ多ク、培養ハ時期ノ早イ頃ニ始メタ方ガ珪藻等他ノ雜物ノ混入少クテ結果良好デ7,8月頃ヨリ始メル培養ハ成績香シクナイ。

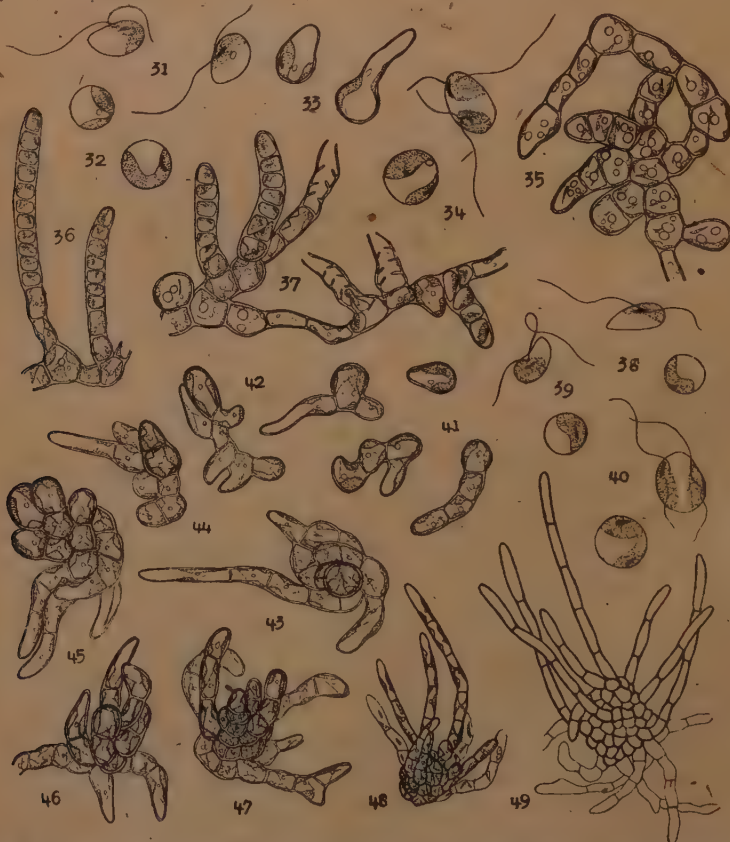
游走子ハ游泳時  $4.4\sim 5.0\mu \times 3.0\sim 4.0\mu$  ノ長卵形デ休止後ハ直徑  $3.8\sim 4.5\mu$  (平均,  $4.1\mu$ ) ノ球狀トナル (第4圖, 31, 32)。前種ノ游走子ニ比シ少シク小サイ傾向ハアルガ全ク同形、同一行動ヲトリ、又接合子ト見誤ラレル異狀胞子ガ現レルコトモ全ク同様デアル (第4圖, 34)。

游走子ハ直チニ發芽シテ、前種ト同様ナ過程ヲ經テ、原絲體狀發芽體ヲ作り、休眠細胞ヲ以テ越冬スル (第4圖, 33, 35)。休眠細胞ガヤガテ活動ヲ開始シテ各々1本ノ新芽ヲ出ス。之ガ配偶體デ後其頂部ガ複子嚢ニ變ル (第4圖, 36, 37, 第6圖, 51)。然シ配偶體ハいしもづく等ニ比シ體形簡單デ殆ド分枝スルコトナク、又餘リ伸長モシナイデ成熟シテ了。多クノ場合配偶體ノ基部ノ1~2細胞ハ配偶子トナラズニ上部ノミガ複子嚢トナリ  $3\sim 16$  個 (普通ハ5, 6個) ノ同型同大ノ配偶子ヲ藏スル様ニナルガ、時ニハ基部細胞又ハ原ノ休眠細胞中ニモ配偶子ガ作ラレルコトガアル (第4圖, 37)。配偶子ニハいしもづくノ時ノ様ナ大小ノ差ハ認メラレナイ。然シ配偶體ニヨリ子嚢中ノ配偶子數ニ多少ノ差ヲ生ズル如キ傾向が見ラレタガ、之ガ何カ性行動ニ關聯アルモノデアルカ否カハ追求スルコトガ出來ナカツタ。

配偶子ハ游走子ト全ク同型デ、一子嚢中ニ作ラレル數ガ稍々少ク、+配偶子カト思ハレルモノデ游泳時  $4.1\sim 5.8\mu \times 2.1\sim 3.5\mu$ 、休止シテ球狀トナツタ時ノ直徑  $3.0\sim 4.4\mu$  (平均,  $3.8\mu$ ) ノ大サヲ有シ、之ニ對シ一子嚢中ニ形成サレル配偶子數ガ多ク+配偶子カト思ハレルモノハ游泳時  $4.0\sim 5.8\mu \times 2.1\sim 3.2\mu$ 、休止シタ時ノ直徑ハ  $3.2\sim 4.4\mu$  (平均,  $5.3\mu$ ) ノ大サヲ示シ、兩者ニハ殆ド差ガ認メラレナイ (第4圖, 38, 39)。

接合子ハ休止後ノ直徑  $4.5\sim 5.8\mu$  (平均,  $3.5\mu$ ) ノ大サヲ有シ (第4圖, 40)、直チニ發芽シテ分岐スル匍匐體ヲ作ル (第4圖, 41, 42)。此際發芽體ハいしもづくヨリモ分枝密デ稍々ふともづくニ似テキルガふともづく程ハ擴ガラナイ。成長スルト此ノ匍匐體上ニ直上部ノ始源細胞ガ現レルガ其當時ノ發芽體ノ形狀ハ種々ナル形が見ラ

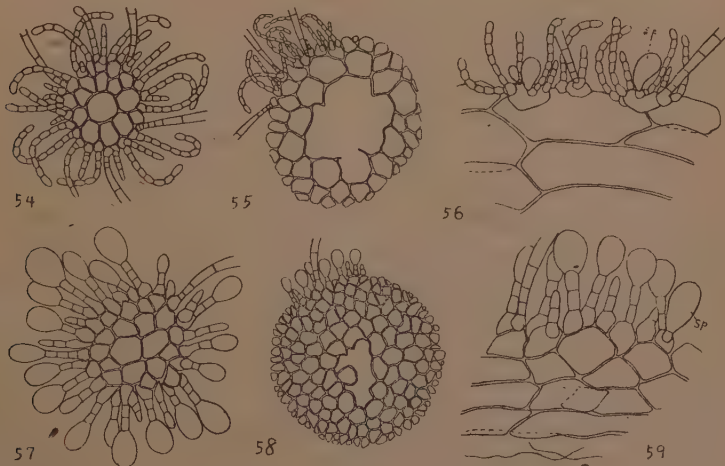
レ、未ダ分岐ヲセスモノ、又ハ分岐カナリ密デ小盤狀形ヲ呈シ其中央部附近ニ始源細胞ガ現レル等ノ諸型ガ見ラレルガ其中デモ後者ノ場合ガ多イ(第4圖, 41, 42, 43)。此ノ直上部始源細胞ハ盛ニ水平分裂ヲ行ヒツツ隆起直上シテ行キ、其間根部デモ垂直分裂ガ行ハレテ、擴ガリ小三角錐狀ノ幼直上體ヲ形成スル。而シテ其間斜上スル單條ノ側枝ガ小三角錐體ヲ取卷ク如キ配置デ隨時此物ヨリ側出直上シテ行ク(第4圖, 44~47)。此三角錐體ノ頂點ニハ1個ノ頂細胞トモ見做サレルベキモノガ恒ニ見ラレ、此頂細胞ニ導カレテ行クカノ如クニシテ直上部ノ伸長ガ行ハレ同時ニ他ノ下部細胞ノ旺盛ナ分裂ニヨツテ肥大成長ガ行ハレテ行ク。尙其間ニ、頂細胞ヨリハ隨時側枝ガ作ラレ、之等ハ小三角錐體ヲ軸トシ之ヲ螺旋狀ニ取卷クガ如クニ配置サレナガラ迅ヤカニ伸長直上シテ行キ恰モ四方ニ枝ヲ張ツタ様ナ體形ヲトル(第4圖, 48, 49)。



第4圖 くさもづく (*Sphaerotrichia japonica*). 31, 32) 游走子. 33) 游走子發芽開始. 34) 異狀胞子. 31—34.  $\times 1500$ . 35) 休眠中ノ游走子發芽體ノ一部(1940年5月30日—8月22日). 36) —配偶體. 37) +配偶體. 35—37.  $\times 650$ . 38) +配偶子. 39) —配偶子. 40) 接合子. 38—40.  $\times 1500$ . 41) 接合子發芽開始. 42, 43) 直上部ノ始源細胞出現. 約30日後(1942年1月15日—2月16日). 44, 45) 直上部成長ヲ始ム. 約40日後. 46, 47) 側枝作ラレ始ム. 41—47.  $\times 650$ . 48, 49) 稍ニ成長シ側枝ノ發達進メル幼胞子體. 約50日後.  $\times 400$ .

昭和15, 16年5月ニ游走子ノ培養ヲ始メ幼胞子體ヲ作ラスコトニ成功シタガ未ダ之ガ上述以上ニ成長シタ體ヲ作ルマデニハ至ラナイ。ソレ故如何ニシテ成體ニ見ラレル柔組織様構造ヲトルニ到ルカハ追究スルコトガ出来ナカツタ。

くさもづく胞子體始源ノ體構造ハ、上記ノ如くいしもづく、ふともづくノ時ト異ル。發芽體ガ初メカナリ分枝密ナ匍匐體ヲ作り、此體上ニ小三角錐狀ノ直上體ヲ作ルコトハ稍々 SAUVAGEAU ガうゐきようも (*Dictyosiphon foeniculaceus*) ノ接合發芽デ報告シテキル發芽體又 PARKE ガ *Castagnea zosterea* デ見テキル “ascocyte” development ト云フノニ似テキルノデアアルガ、ソレ以上ノ成長法ハ記載ガ詳シクナイノデ之等ト比較スルコトガ出来ナイ。側枝ノ發生法ハ、ふともづくデハ又狀分枝ヲ繰返シ、出来タ各分枝ハ同様ニ發達シテユク 所謂噴水型 (Springbrunnentypus, multiple strand type) 構造ヲトル様ニナルノニ對シ、くさもづくデハ小三角錐狀直立體ヲ中軸トシテ是ノ周圍ニ單軸分枝ヲナシテ側枝ガ作ラレ所謂中軸型 (Zentralfaden typus, central thread type) 構造ト考ヘテモ差支ヘナイ形體ヲトル。而シテカ、ル中軸型構造ハいしもづくノ場合ト似テハキルガくさもづくデハいしもづくデ見ラレタ一本ノ明瞭ナ中軸ヲ認メルコトガ出来ナイ。くさもづくデハ中軸ハ、一本ノ一列ニ縦列スル細胞管デナクテ、上記ノ小三角錐狀體ガ成長シテ形成シ多管軸ヲナスノデハナカラウカト思ハレ、又此發生法ハ成體ノ體構造 (第5圖, 57, 58) ヨリモ大體肯定出來ルト思ハレルガ後日ノ詳細ナ検討ヲ要スルコトト思惟スル。尙 KYLEN ハ體構造、殊ニ髓部ヲ成ス軸糸ノ數、介生分裂組織ノ位置等ノ相異ヲ以テ *Chordaria* 屬ノ中カラ *Sphaerotrichia* ナル新屬ヲ分離創設シ、くさもづくヲ此新屬中ニ入レル。未ダ培養ニヨツテいしもづく、くさもづくヲ成體ト同構造ヲ有スル幼體ニ育成スルコ



第5圖 54—55) いしもづく、

54) 體幼部ノ横斷. 55) 老成部ノ横斷. 56) 老成部ノ縦斷. sp. 單子囊.

57—59) くさもづく.

57) 體幼部ノ横斷. 58) 老成部ノ横斷. 59) 老成部ノ縦斷.

54, 57.  $\times 180$ . 55, 58.  $\times 60$ . 56, 59.  $\times 100$ .

トガ出来ナイノデ、之迄ニ得ラレタ上記ノ幼孢子體ノ構造ノ差ガ果シテ KYLIN ノ云フ如キ相異トナルカラ確メルコトガ出来ナイ。然シ成體ノ體構造ノ差 (第5圖) ハ勿論、上記ノ幼孢子體ノ形態ノ相異ヲ以テスルモ、岡村博士ガくさもづくニ與ヘタ *Chordaria Cladosiphon* KÜTZ. ヨリモ KYLIN ガ命名スル *Sphaerotrichia japonica* KYLIN ヲ學名トシテ採用スル方が妥當ナラント思ハレルノデ之ヲトル。

いしもづくトくさもづくハ葉體ノ外見上著シク相似テキルガ當地方産デハ、髓部ノ構造ノ相違ノ外ニ、兩種ノ顯著ナ差異トシテ次ノ諸點ヲ舉ゲルコトガ出来ル。

1: 同化絲ハいしもづくデハ細長デ少シク彎曲シ4~12個ノ細胞ヨリナリ頂端細胞ハ他ト大差ガナイガ、之ニ對シくさもづくデハ短ク眞直デ4~6個細胞ヨリナリ頂端細胞ハ著シク膨大シテ球狀ヲ呈ス。

2: 游走子嚢 (單子嚢) ノ形態はいしもづくデハ圓味ヲオビタ倒卵形デ約  $50\mu \times 30\mu$  ノ大サヲ有シ同化絲ノ  $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$  位ノ高サヲ有スルノニ對シ、くさもづくデハ細長イ茄子形デ約  $90\mu \sim 45\mu$  位デ同化絲ノ高サノ  $\frac{3}{4} \sim \frac{5}{4}$  位ノ大サヲ有ス。

3: 藻體ノ出現期はいしもづくデハ早く且短期間ダケ現レルノニ對シ、くさもづくデハ稍々遅ク現レルガ長期間ニ涉リ見ラレル。

尙岡村博士ニヨレバ、いしもづくハ石上ニ生ジくさもづくハ他海藻、あまも等ニ着生スルカ又ハ浮游生活ヲナシ石上ニ生ズルノハ稀デアルコト等ガ兩者ノ生態的相違デアルトサレテキルガ、當地方デハ兩者トモ石上ニ生ジカ、ル相違ハ見ラレナイ。

擱筆ニ當リ三宅驥一、雨宮育作、國枝溥ノ三先生ニ對シ深謝スル。

## 摘 要

1) いしもづく、くさもづくノ生活史ヲ研究シ兩者共天然デ得ラレル葉體ハ單子嚢ノミヲ有スル無性代デ、游走子ヨリ出タ發芽體ハ原絲體狀ヲ呈シ、休眠越夏ノ後微小ノ同型ノ配偶體ヲ作ル。此體上ニ複子嚢ガ作ラレ配偶子ヲ放出スル。

2) 配偶子ノ接合モ觀察サレタ。いしもづくデハ大小兩型ノ配偶子間デ、くさもづくデハ同大ノ配偶子間デ接合ガ行ハレタ。接合子ガ發芽シテ幼孢子體ガ作ラレルガ、其ノ發達ノ過程ヲ觀察シテ兩者ニ著シキ相違ノアルコトが見ラレタ。

3) 成體ノ形態上ノ相違ニヨリ KYLIN ハ兩種ヲ別屬ニ配スルガ、之ハ幼孢子體ノ構造ノ相異ヨリ見ルモ妥當ナ處置ト思ハレル。

(東京帝大農學部附屬水産實驗所)

## 文 獻

- 新崎盛敏 1941: ふともづく生活史ニ就イテ. 日本水産學會誌 10, 4. 昭. 16.  
 木下虎一郎 1934: 北海道産普通海藻 (4). 北. 水試旬報 255 號. (昭. 8).  
 KYLIN, H. 1940: Die Phaeophyceenordnung Chordariales. Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2, 36.  
 岡村金太郎 1915: 日本藻類圖譜 III.  
 OLTSMANN, FR. 1922: Morphologie und Biologie der Algen, 2te Bd.  
 PARKE, M. 1933: A contribution to knowledge of the Mesogloioaceae and associated

families. Pub. Hartley Bot. Lab. No. 9.

SAUVAGEAU, C. 1917: Sur un nouveau type d'alternance des générations chez les algues brunes (*Dictyosiphon foeniculaceus*). Compt. rend. de l'Acad. de Sci. 164.

— 1929: Sur Le Développement de quelques Phéosporées. Bull. de la Stat. Biol. d'Arcachon, Tom. 26.

### Résumé.

1. *Chordaria firma* and *Sphaerotrichia japonica* (syn. *Chordaria Cladosiphon* OKAM. non KÜTZING) which are found in Mikawa-bay were used for my observations. On the macroscopic plants of both species the unilocular sporangia are formed, from which the zoospores are liberated. They develop into the microscopic plants on which the plurilocular sporangia are formed and the gametes are liberated from the sporangia. Therefore, the macroscopic plants of these species are the sporophyte while the gametophyte are microscopic.

2. In the gametes of *Ch. firma* some difference in size, according to sex, were observed, but in *Sph. japonica* the gametes of different sex were of the same size. In both species, the conjugation of the gametes were observed. The process of the development of the zygotes of them were mutually remarkably different. So that it seems to be reasonable and natural that KYLIN placed them under two different genera.

---

## 群馬縣草津溫泉ノ藻類植生\*

根來健一郎

Ken-itiirô NEGORO: Über die Algenvegetation der Thermen von Kusatsu,  
Gunma. Präfektur, Japan.

昭和18年2月27日受附

群馬縣ノ西北隅デ、長野縣ニ接スル附近ニハ幾ツカノ火山ガ集ツテキル。ソノ中  
デ最モ有名ナノハ白根山デ、其ノ直グ南ニハ元白根山(本白根山)ガ並ビ立ツテキ  
ル。白根ト元白根トハ共ニ海拔高度 2253m デ、兩者ハ一ツノ複雑ナ雙子火山ヲ形  
成シテキルノデアル。

草津溫泉ハ元白根ノ東方山腹、海拔約1200m、凝灰岩及ビ集塊岩ヨリナル高原ニ  
アリ<sup>1)</sup>、古來攝津ノ有馬ニ對シテ東國第一ノ名湯ト稱セラレ、特ニ明治ノ初期カラ  
始メラレタ時間湯ノ制度ニヨリ天下ニ有名デアル。草津溫泉ノ時間湯ノ起源ソノ他  
ニ就イテハ藤浪剛一博士ノ著書ニ詳シイ<sup>2)</sup>。



第1圖 草津溫泉街中心地。向ッテ左側ノ三  
重屋根ノ建物ハ“熱ノ湯”浴場、右側ノ石柵内  
ハ湯畑(徳川八代將軍御汲上之湯)デアル。

[根來 撮影]

ハ草津溫泉街ノ中央ノ廣場ニアツテ、石  
柵ニ圍マレ、天日ニ曝サレテキル。ソノ滔々トシテ湧キ出ル熱湯ハ數多ノ木樋ニ導  
カレ、ソノ中ヲ流レテ行ク間ニ樋ノ底部ニ硫黄ヲ沈澱スルヤウニサセラレテアル。

著者ハ昭和17年7月28日ニ無機酸性  
水域ノ藻類植生ヲ調査スル目的ヲ以テ、  
草津溫泉ヲ訪レタ。溫泉ハ湯畑ヲ中心ト  
シテ松ノ湯、瀧ノ湯、熱ノ湯、白旗ノ湯、  
鷲ノ湯ナドガアリ、附近ニハ旅館ノ高樓  
ガ櫛比シテキル。イヅレモ酸性明礬泉  
デ、ソノ湯ハ多量ノ硫酸アルミニウム及  
ビ遊離硫酸ヲ含ミ、且ツ高温デアル<sup>3)</sup>。

シカシ之等ノ溫泉ハ湯畑ヲ除イテハ、總  
テ浴場ノ家屋内ニ湧出スルモノデアルカ  
ラ、藻類植生ノ研究ニハ適サナイ。湯畑

■ 本研究ハ帝國學士院ノ御援助ニヨツテ行ヒツツアル「日本ノ無機酸性水域ニ於ケル植物  
群落ノ生態學的研究」ノ一部デアル。ココニ同院ニ對シ感謝ノ意ヲ表スル。

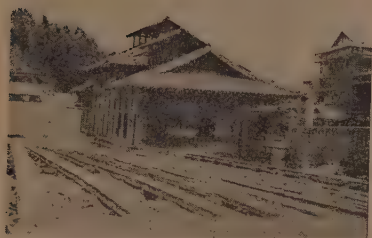
1) 藤本治義(1940): 關東ノ地質(改訂第八版)。東京。

2) 藤浪剛一(1938): 溫泉知識。東京。

3) ISHIZU, R. (1915): The Mineral Springs of Japan. Tokyo; 內務省衛生試驗所  
(1929): 日本礦泉分析表。衛生試驗所彙報, 第34號; 群馬縣水産試驗場(1937): 利根川基本調  
査。群馬縣水産試驗場報告, 第4號; 厚生省東京衛生試驗所(1940): 日本礦泉分析表。衛生試驗  
所彙報, 第54號。

植物學雜誌 第57卷第680號(昭和18年)

熱湯ノ急走スルソレ等ノ木樋上ニハ絶エズ湯烟ガ立チ昇リ、壯觀ヲ呈スル。木樋外ニアツテ漏レ湯デ潤フ岩盤上ニハ藍藻 *Cyanidium caldarium* (TILDEN) (GERTLER) ノ鮮青綠色ノ群落ガ認めラレルガ、此處トデモ石柵内ニ立チ入ルコトガ許サレナイ上ニ、餘リニ人工ガ加ツテキルカラ研究ニハ不向キデアル。ソコデ著者ハ殆ド自然狀態デ多數ノ温泉ガ湧出スル西ノ河原<sup>4)</sup>ヲ研究場所トシテ選ンダ。



第2圖 湯烟ノ硫黄採集樋ヲ石柵間ヨリ見ル。中央ノ建物ハ“松ノ湯”浴場デアル。 [根来 撮影]



第3圖 西ノ河原ノ西地區。不動瀧及ビベルツ博士頌德碑ヲ望ム。 [根来 撮影]

西ノ河原ハ温泉街ノ西ノ端ニアタリ、湯烟カラ 600 乃至 700 m 距ツタ所ニアル。温泉ガ地上到ル所カラ湧出シ、ソノ間ニ奇岩、奇礫ガ散在シ、特殊ナ植物ガ點々ト生育スル荒原デアル<sup>5)</sup>。之ヲ硫氣荒原ト稱シテモ先ヅ差支ヘハナイデアラウト思フガ、既ニソノ老年期ニ達シタモノデ噴氣ハ少ク、硫氣荒原特有ノ硫化水素臭ハ殆ド感ゼラレナイ。湯川ガコノ東西ニ伸ビタ荒原ヲ貫流スル。西ノ河原ハ穴守稻荷前ノ丘陵ノ突出部デ瓢箪型ニ縊ラレ、地域的ニ東西ノ二部ニ分割サレテキル。ソノ東ニ位スル部分ハ草津營林署前ニアリ、ソノ西ニ位シ不動瀧ヤベルツ博士碑ナドノアル部分ヨリ、遙カニ狭小デアル。著者ハココデ便宜上、前者ヲ西ノ河原東地區、後者ヲ西ノ河原西地區ト呼ブコトニスル。

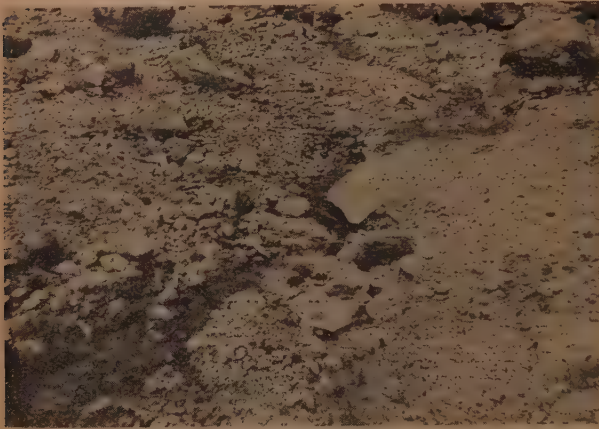
著者ハ先ヅ西ノ河原東地區ノ温泉ニツイテ研究ヲ行ツタ。温泉湧出口ハ此處ニハ5箇所アリ、ソレ等ハ西メ河原西地區ニ向フ道路ノ左右ニ見ラレル。道路ノ左側ニ當リ、丘陵下(稻荷參道下)カラ殆ド互ニ相接シテ湧出スル2泉ハ、泉源ニ於テソノ温度ハ 52.8°C 及ビ 52.5°C デ<sup>6)</sup>、ソノ pH ハイヅレモ 1.6 ナル値ヲ示シ、湯ノ湧出量ハ豊富デアリ、兩泉カラノ湯ハ集ツテ道路下ヲ流レ横切り、溪流トナツテ荒原中央部ヲ湯川ニ向ツテ流下スル。泉源湧出口附近ノ温度ノ高イ部分ニハ藻類ハ何物モ生育シナイガ、泉源ヲ離レルト間モナク藍藻ノ生育ガ始リ、漸次ソレガ著シクナツテ、

4) コウ書イテサイノカワヲ讀ム。即チ賽ノ河原ヲ意味スルモノデアラウ。

5) 荒原ノ中心部ニハいたどり、すすき、あかまつガ散生シ、ソノ周縁部ニハ苔類 *Aplzia crenulata* var. *gracillima*, こめすすき、いたどり、すすき、あかまつ、リやうぶ、のりうづぎ、石南科植物ノ數種、ねばりのぎらん、うますぎどけ等ガ生育スル。からまつハコノ荒原ノ近傍デハ甚シク傷害ヲ受ケ、殆ド枯死ニ近イ狀態ニアル。

6) 測定時刻午前10時30分、コノ時ノ氣温 27.0°C。

溪流ノ部分デハ藍藻ノ濃青綠色ノ打粉狀ノ群落<sup>7)</sup>ガ、湯ニ浸ルモノハ岩盤ト言ハズ石礫ト言ハズ、將又木片ト言ハズ、總テノ物ノ上ヲ被ヒ、荒原ノ黃白色ノ土壤上ニ



第4圖 西ノ河原ニ於ケル溪流。藍藻 *Cyanidium caldarium*ヲ夥シク産ス。 [根來 撮影]

青綠ノ帶ガ擴ゲラレタ様デ、誠ニ美觀デアル。藍藻ノ出現シ始メルノハ溫泉水ノ溫度ガ  $50\sim 49^{\circ}\text{C}$ ニ低下シタ部分カラデ、ソノ生育ノ最モ良好ナノハ水温  $48^{\circ}\text{C}$  附近カラ  $40^{\circ}\text{C}$  附近ニ至ル迄ノ間デアコトガ確メラレタ<sup>8)</sup>。シカシテ此ノ強酸性溫水域ノ藍藻群落ハ主トシテ前記 *Cyanidium caldarium*ニヨツテ構成セラレ、ソレニ僅カニ其ノ近

似種 *Chroococcidiopsis thermalis* GEITLER var. *nipponica* var. nov. ヲ混ズルモノデアル。尙、兩泉源ニ近ク溫泉水ガ淺ク平ナ凹地面ニ擴ツタ部分ノ周縁ニアタリ、溫度  $40^{\circ}\text{C}$ , pH 1.6 ノ淺水ノ底部ニ硅藻 *Pinnularia Braunii* (GRUN.) CLEVE var. *amphicephala* (A. MAYER) HUSTEDT ガ比較的少量ナガラ褐色ノ被膜ヲ形成シテ生育スルノガ見ラレタ。  $40^{\circ}\text{C}$  以上ノ水中ニモ本硅藻ガ見出サレルガ、ソノ個體數ハ極メテ僅少デアル。溫泉水ノ溫度ガ  $50^{\circ}\text{C}$  以上デ藻類ノ全然生育シナイ部分ニハ、一種ノ硫黃バクテリアノ極メテ細イ絲狀ノ群落ガ、恰モ蜘蛛ガ草原ニ巢ヲ張ツタ様ニナツテ、水底ノ落葉ヤ枯枝ノ間ニ懸ツテ發達シテキルノガ觀察セラレタ。コレハ嘗テ三好學博士ガ本溫泉カラ報告サレタ *Leptothrix sulphurea* ノ硫黃絲 (Schweifelfilamente) デアラウト思フ<sup>9)</sup>。コノ硫黃絲ハ三好博士ノ記サレタ如ク溫度  $25\sim 53^{\circ}\text{C}$  ノ水中ニ見ラレルモノデ、  $50^{\circ}\text{C}$  以下ノ箇所デハ藍藻ト伴ツテ出現スル。但シソレハ流レノ緩カナ水中、特ニ水ノ淀ンダ箇所ノ底部或ハ周縁部ニ見ラレルモノデ、流レノ急ナ場所ニハ認メラレナイ。

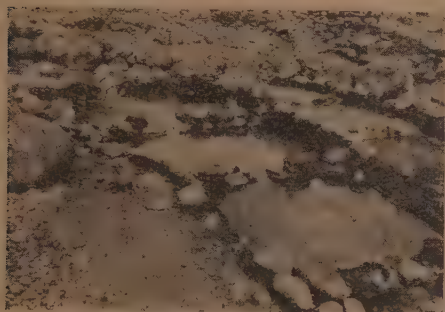
西ノ河原ノ東地區ニハ、ソレヲ横切り西ノ河原ノ西地區ニ通ズル道路ヲ挾ンデ前記ノ2泉ト反對側ニ3溫泉ガ湧出スル。ソシテ其ノ各々ニハイヅレモ泉源ニ接シテ溫泉水ノ流レル方向ニ互ニ1列ニ相連ナル4乃至5個ノ略  $1\text{m}^2$  ノ滯水槽ガ設ケラレ、ソノ底部ニハ藻莖ヲ敷イテ、溫泉水中カラ沈澱スル硫黃ヲ採集スル仕組ニシテアル。

7) 藍藻ノ被膜ト言フト、普通ニ溫泉ニ見ラレル *Phormidium* ナドノ粘滑強韌ナソレヲ想像シ勝チニナルカラ、*Cyanidium* ノ場合ハ打粉狀ノ群落ト稱シタ方ガ、ソノ眞ノ姿ヲ表現スルノニ適當シテキルト思フ。

8) 水ノ pH ハイヅレノ箇所ニ於テモ 1.6 デアツタ。

9) 三好學 (1897): 日本鑛泉ノ生態學的研究略報。植物學雜誌, 第11卷, (285)-(290)頁。

著者ハ之等ヲ便宜上“硫黄田”(Schwefelbecken oder Schwefeltank)ト呼ブコトニシヨウ。邦語デハ硫黄採集槽或ハ硫黄沈澱池ト稱スルヨリモ、コノ方ガ其ノ感ジガヨク出ルヤウニ思ハレルカラ。



第5圖 西ノ河原ニ於ケル“硫黄田”ノ一例。 [根來 撮影]



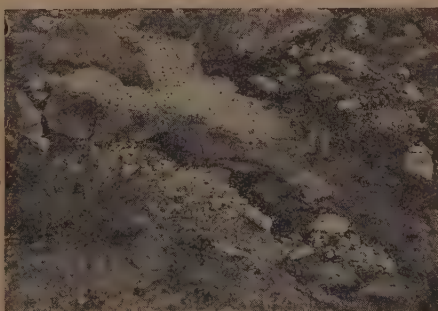
第6圖 西ノ河原ニ於ケル“硫黄田”ノ一例。硫黄田ノ向側ノ低地ヲ湯川ガ流レテナル。 [根來 撮影]

一列ノ硫黄田中、温泉ノ湧出口ヲ含ムモノヲ第一番目ノ田ト稱スルナラバ、ソレニ續ク第二、第三、第四ノ順序ニ次第ニソノ湯ノ溫度ガ低下シテ行ク。シカシテ第一番目ノ田ノ水温ハ源泉ノソレデ、西ノ河原東地區デハ $52^{\circ}\text{C}$ 前後デアルカラ、通常第一番目及ビ第二番目ノ田ニハ藍藻ハ生育シナイガ、第三番目乃至第四番目ノ田ニ至ツテ水温ガ $50^{\circ}\text{C}$ 以下ニ降ルト急ニ藍藻ガ出現シ始メルノガ見ラレル。著者ノ觀測シタ其ノ一例ヲ示スト次ノ如クデアル。

硫黄田	水温	植生
第一番目ノ田	$52.0^{\circ}\text{C}$	藍藻生育セズ、硫黄絲ヲ認ムルノミ。
第二番目ノ田	$50.8^{\circ}\text{C}$	同上
第三番目ノ田	$49.3^{\circ}\text{C}$	藍藻田ノ兩側縁部ニ出現、田ノ中央部ニハ硫黄絲ノミヲ見ル。
第四番目ノ田	$43.5^{\circ}\text{C}$	藍藻田ノ底部一面ニ繁殖生育ス、硫黄絲ヲ混ズ。

コノ硫黄田ニ見ラレル藍藻ノ出現ト水温トノ關係ハ、全く前述ノ丘陵下ノ温泉ニ於ケル觀測結果ト一致スル。因ミニ、硫黄田ノ藍藻群落モ亦、*Cyanidium caldarium*ヲ主トシ、ソレニ僅少ノ*Chroococcidiopsis thermalis* GEITLER var. *nipponica* var. nov.ヲ混ズルモノデアル。

尙、コノ荒原ノ最低部ヲ流レル湯川ノ岸邊ノ水中ノ岩石及ビ土壤上ニハ一面ニ褐色粘質ノ被膜が見ラレル。コレハ硅藻*Pinnularia Braunii* var. *amphicephala*ノ純群落デアル。觀測時(午前11時、氣温 $26.7^{\circ}\text{C}$ )ニ於ケル、此ノ箇所ノ河水ノ温



第7圖 西ノ河原ノ東地區附近ニ於ケル湯川。硅藻*Pinnularia Braunii* var. *amphicephala*ヲ夥シク産ス。 [根來 撮影]

度ハ 36°C デ, ソノ pH ハ 1.7 デアツタ。

西ノ河原ノ西地區ニハ不動瀧カラ東地區トノ境界部ニカケテ一帯ニ無數ノ溫泉ガ湧出スル。著者ハソノ幾ツカニ就イテ源泉湧出口ニ於ケル溫泉水ノ溫度及ビ pHヲ測定シタガ, 溫度ハ 50.5~55.2°C ノ範圍内ニアリ, pH ハイヅレモ一様ニ 1.6 デアツタ。本地區ニモ硫黃田ガ多數ニ設ケラレテアルガ, ソレ等ニ於ケル藍藻出現ノ狀況ハ全ク東地區ニ於ケルソレト同ジデアツタ。

湯畑及ビ西ノ河原ノ溫泉水ノ物理化學的性質ハ, 石津博士ニヨレバ次ノ如クデアル<sup>10)</sup>。

溫 泉	湯 畑	西ノ河原
比 重	1.0032 (18°C)	1.0028 (19°C)
溫 度	58°C	43°C

鹽 類 表 (1 kg ノ 礦 水 中ニ含マレル g 數)

	湯 畑	西ノ河原			
			Al <sub>2</sub> (HPO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	0.0102	0.0041
KCl	0.0325	0.0239	HCl	0.3085	0.2664
NaCl	0.0932	0.0878	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.1674	1.9918
NH <sub>4</sub> Cl	0.0031	0.0031	HBO <sub>2</sub>	0.0150	0.0113
CaCl <sub>2</sub>	0.2763	0.2291	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	0.2498	0.2149
MgCl <sub>2</sub>	0.1279	0.1143		4.6597	4.1949
FeSO <sub>4</sub>	0.3107	0.3033	H <sub>2</sub> S	0.0055	(痕跡)
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	1.0651	0.9449		4.6652	

又群馬縣水産試験場ノ報告ニヨレバ, 湯畑ノ湯ノ分析表ハ以下ニ示ス如クデアル<sup>11)</sup>。

湯 畑			
外 觀	淡綠色透明	Cl	570.00 mg/l
水 溫	60.5°C	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	63 "
pH	1.6	SiO <sub>2</sub>	214.20 "
總固形物	4520 mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.00 "
KMnO <sub>4</sub> 消費量 <sup>12)</sup>	46.76 "	NH <sub>3</sub>	0.72 "
SO <sub>3</sub>	866.77 "	NO <sub>3</sub>	4.65 "
CaO	213.18 "	NO <sub>2</sub>	0.304 "
MgO	47.90 "	硬度(計算)	28.0

江本義數博士ハ先年本溫泉カラ 4 種ノ硫黃酸化菌 *Thiobacillus thermanus*, *Th. crenatus*, *Th. lobatus* 及ビ *Th. umbonatus* ヲ分離サレタガ, 同博士ノ細菌分離ノ材料ハ地蔵湯カラ導カレタ溫泉旅館ノ硫黃含有泥土及ビ溫泉水ト西ノ河原ノ沈澱硫黃及ビ溫泉水トデアツタガ, 後者ハ pH 1.6, 45°C 及ビ pH 2.0, 40°C ノ 2 箇所カラ採集サレタモノデアツタ<sup>13)</sup>。

10) ISHIZU, R. (1915)……前出。コノ分析ハ前掲ノ内務省衛生試験所ノ日本礦泉分析表 (1929) ノ 64~65 頁ニモ掲載サレアル。

11) 群馬縣水産試験場 (1937)……前出。

12) KMnO<sub>4</sub> 消費量ハ, コノ場合有機物ヲ意味セズ, 主トシテ硫化物ノ影響ナリト認メラレル。

13) EMOTO, Y. (1933): Verbreitung der schwefeloxydierenden Bakterien in den Thermen Japans. Bot. Mag. (Tokyo), Vol. 47, pp. 6-29.

次ニ、著者ガ本温泉カラ見出シタ前、藻類ノ各種ニ就イテ、若干記スルコトニスル。

**Cyanidium caldarium** (TILDEN) GEITLER. (Fig. 8).

Syn. *Protococcus botryoides* (Kg.) KIRCH. f. *caldarius* TILDEN, *Pleurocapsa caldaria* (TILDEN) SETCHELL, *Pluto caldarius* (TILDEN) COPELAND.

著者ハ本種ノ發見ノ経緯トソノ分類學的特徴、形態、生態等ニ就イテハ既ニ別ノ論文ニ於テ詳細ニ述ベタカラ<sup>14)</sup>、ココニハ本研究ニ關聯シテ必要ナ事項ダケヲ少シ許リ述ベルコトニスル。

本種ハ多量ノ砒素ヲ含マナイ酸性温泉ナラバ何處ニモ出現シ、ソノ強酸性ヲ呈スル湯ノ中ニ夥シイ繁殖ヲナス。日本ニハ酸性温泉即チ無機酸性温水域ハ多數ニ存在スルガ、ソノ中デ砒素ヲ多量ニ含ムモノハ、今日マデ知ラレタコロデハ僅カニ群馬縣ノ萬座温泉ガアルノミデアル<sup>15)</sup>。從ツテ萬座温泉以外ノ本邦酸性温泉ニハ汎ク本種ノ生育ガ見ラレルト言ツテヨイデアラウ。萬座温泉ニハ藻類ハ何物モ生育シナイト見ラレル。著者ハ未ダ自身デ此ノ温泉ヲ調査スル機會ヲ得テキナイノデ之ヲ斷言スルコトハ出來ナイガ、温泉化學ノ研究者タル名古屋帝國大學助教小穴進也氏ガ著者ニ語ラレタコロニヨルト、萬座温泉ニハ藍藻ノ生育ガ認メラレナイトノ事デアル。

シカシテ酸性温泉ト限ラズ、一般ニ無機酸性水域ニ生育スル藍藻ハ極メテ少數ノ種類ニ限ラレ、シカモ本種以外ノモノハイヅレモ限定サレタ少數ノ箇所ニ比較的少量ニ出現スルニ過ギナイカラ、本種ハ無機酸性水域ノ藍藻ノ中デ、分布汎ク且ツ出現量ノ著シク豊富ナ點デ、最も主要ナルモノデアルト言フモトガ出來ル。

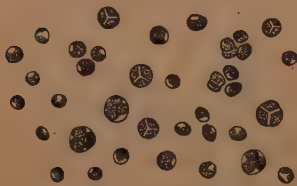
トコロデ本種ノ生育溫度範圍デアルガ、著者ガ北海道カラ九州ニカケテ本邦ノ主要ナル酸性温泉ヲ廣ク踏査シ且ツ詳細ニ觀測シタ結果ニヨルト、ソレハ 35~50°C ト見ラレルノデアツテ、下ノ溫度限界ハ尙コノ範圍ヲ越エルコトガ往々アルガ、上ノ溫度限界ハコノ範圍ヲ越スコトハ決シテナク、コノ事ハ特ニ北海道ノ川湯温泉ニ於テ明瞭ニ確認サレタコトヲ先ニ報告シタガ、本種ノ生育ノ上ノ溫度限界ガ 50°C デルト云フ事ガ、今回ノ草津温泉ノ調査ニヨツテ追證サレ、更ニソノ確實性ヲ増スニ至ツタ次第デアル。

尙、ドイツノスング諸島陸水學探險隊ノ採集ニカカルジヤワ及ビスマトラノ硫氣荒原產ノ本藻ノ標本ヲ調べタ L. GEITLER 博士ハ、ソノ論文ニ「ホルマリン液中ニ保存サレタ標本——カカルモノデハ大抵尙植物ノ青綠色ガソノ儘保タレテキルガ——デ檢スルニ、ソノ細胞ハ小サイノモモ拘ラズ、ソノ内容ガ收縮シテキル狀態ガ明瞭ニ認メラレル。即チ原形體ガ著シク一方ノ側デ細胞壁カラ多少角立ツテ離レテ

14) 根来健一郎 (1942): 日本ノ無機酸性水域ニ於ケル藍藻 *Cyanidium caldarium* (TILDEN) GEITLER ノ生活狀態ニ就イテ。陸水學雜誌, 第 12 卷, 41-49 頁。

15) 萬座温泉ノ鹽湯ハ 1kg ノ温泉水中ニヒドロ砒酸イオン ( $\text{HAsO}_4^{''}$ ) ヲ 1.1 mg, 苦湯ハ 0.3 mg ヲ含有スル……前掲ノ日本鑛泉分析表 (1929), 68 頁參照。因ニ、砒素ヲ多量ニ含ム冷泉ハ、日本デ 4-5 箇所知ラレテキル……黒田和夫 (1941): 温泉化學, 河出書房發行“地球化學”(化學實驗學, 第 1 部, 第 12 卷), 595-608 頁參照。

キル。カカルコトハ藍藻類ニ於テハ普通見ラレナイ現象デアル。其ノ上ニ多クノ場合原形體自身が殆ド透明ナ部分ト強ク光ヲ屈折スル部分トニ分化シテキルヤウニ見エ、後者ハーツノ大キイ盆型ノ色素體ノヤウナ状態ヲ呈シテキル。シカシナガラ他ノ一般藍藻細胞デ普通ニ見ラレル様ナ状態ノ Chromatoplasma (周縁部有色原形質) ト Centrioplasma (中心部無色原形質) トノ分化ガ認メラレズ——勿論コレハ細胞ノ小サイコトヲ考慮ニ入レルト重要ナ事柄デハナイガ——、又原形質中ニハエクトプラスト、澱粉、脂肪ノヤウナ顆粒ハ何等存在シナイ」ト述ベテキルノデアルガ<sup>16)</sup>、カカル事實ハ他種ノ藍藻ノ細胞デハ未ダ嘗テ知ラレタコトハナク、且、固定標本デ認メラレタ事柄デアルカラ、著者ハ最初コレニ對シテ疑問ヲ抱イテキタノデアルガ、最近著者ハ特殊ナ無機鹽類ヲ含シテ寒天上ニ本種ヲ培養スルコトニ成功シタノデ、ソノ生キタ材料ニヨツテ細胞内容ヲ詳細ニ檢シ、且又、今同草津温泉ノ自然ノ生育場



第8圖 *Cyanidium caldarium*  
(TILDEN) GEITLER.  
[根來原圖, ×600]

所カラ採集シタ新鮮ナ材料ニツイテ比較檢鏡シタノニ、イツレノモノモ同様ニ GEITLER 博士ガ固定標本デ見タノト類似ノ現象ガ認メラレルコトヲ確メタ。著者ノ觀察ニヨルト、*Cyanidium caldarium* ノ細胞内容ハ一部分ガ細胞壁カラ離レテキルノデハナクテ、事實ハ原形質ニ含マレル靑綠ノ色素ガ細胞ノ一隅デ次第ニ淡クナリ、遂ニ全クソレガ存在シナイト見エル部分ガアルノデアル。即チ原形質ハ細胞内ニ充チテキルガ、色素ノ分布ガ細胞内

ニ一樣ニ同濃度デ行キ渡ラズ、細胞壁ニ接シテ一部分色素ガ稀薄トナツテキル箇所ガ存在スルノデアル。トニカクスカル事實ハ藍藻デモ他ノ種ニハソノ例ヲ見ナイコトデ、全ク注目スベキ現象デアルト思フ。

*Cyanidium caldarium* ハ細胞ガ充分ニ成長スルト、ソレガヤガテ孢子囊トナリ、ソノ中ニ4個ノ内生孢子ヲ生ジ、ソレ等ガ四面體ヲナシテ並ビ、後ニ孢子囊壁ガ破壊シテ4個ノ内生孢子ガ孢子囊外ニ脱出スルコトヤ、ココデ述ベタ色素ノ細胞内ニ於ケル分布ノ有様ナドヲ考ヘ合ハスト、實ニ不思議ナ位ニ綠藻類ノ *Chlorella* 屬ノモノニ似テキルノデアル。且、藍藻ハソノ生理状態ニ基イテ時ニハソノ固有ノ靑色ガ殆ド消エテ黄綠色トナルコトガアルカラ<sup>17)</sup>、カウナルト *Cyanidium* ト *Chlorella* ノ類似ハ益々著シクナル。タダ異ル點ハ色素ヲ含ム原形質ガ、未ダ色素體トシテ獨立分化シテキナイカ或ハ明カニ色素體トシテ獨立分化シテキルカニヨルノデアルガ、ソレトテモ之等藻類ノ小サイ細胞デハ容易ニ區別ガツキ兼ねルノデアル。

### *Chroococcidiopsis thermalis* GEITLER

var. *nipponica* var. nov. (Fig. 9).

16) GEITLER, L. und RUTNER, F. (1936): Die Cyanophyceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition, ihre Morphologie, Systematik und Ökologie. Arch. f. Hydrobiol., Suppl.-Bd. 14, S. 390, Fig. 16.

17) 栄養鹽類トシテノ窒素化合物ノ缺乏シテ折ナドニ見ラレル現象デアル。

本藻ノ基本種タル *Chroococcidiopsis thermalis* ハ、L. GEITLER 博士ニヨツテ前述ノドイツノスング諸島陸水學探検隊ノ採集ニカカル材料中ヨリ發見サレ記載サレタモノデ<sup>18)</sup>、上記 *Cyanidium caldarium* = 最モ縁ノ近イ藍藻デアル。*Cyanidium* ト *Chroococcidiopsis* トハ *Cyanidiaceae* ト云フ *Chamaesiphonales* = 屬スルーツノ科ヲ構成スル。*Chroococcidiopsis thermalis* ノ形態並ニソノ生態ハ、GEITLER 博士ノ原記載ニ從ヘバ次ノ如クデアル。

細胞ハ球形デ、薄クテ丈夫ナ細胞膜ヲ有ス。細胞ハ遊離シテ單獨デアルカ、或ハ群ヲナスガ、群ヲナス場合ニハ其ノ各細胞ハ1個ノ母細胞ニ由來スルモノデアル。即チ細胞群ハ1個ノ細胞ノ内容ガ、内生孢子ノ如ク、ソノ膜壁内デ分割スルコトニヨツテ生ジル。シカシソレハ内生孢子形成ノ場合ト異リ、分裂ガ早期ニ停止シ、且ソノ分裂産物ガ各々細胞膜ヲ形成シテ生長シ、遂ニ母細胞壁ハ粘化スルコトニヨツテ出來ルノデアル。榮養分裂ハ完全ニ缺如シテキル。典型的ナ内生孢子形成ハ充分生長シテ大キクナツタ細胞ノ内容ガ三方向ニ細胞膜ヲ形成スルコトナシニ相次イデ分裂スルコトニヨリ行ハレルガ、斯クシテ生ジタ内生孢子ハ大抵ノ場合32個デアツテ、ソレ等ハ細胞膜ヲカブラナイ状態デ母細胞壁ノ破壊ニヨツテ始メテ外ニ出ル。

成熟シタ孢子囊ハ直径9-16 $\mu$ デ、内生孢子ノ大ギサハ2-3 $\mu$ デアル。内生孢子ハ孢子囊ノ内容ガ最初互ニ直角ニ、後ニ放射狀ニ分裂スルコトニヨツテ形成サレルガ、屢々孢子囊ノ内容ハ不等ノ大サノ部ニ分割サレル。内生孢子形成ガ途中デ阻止サレタ場合ニハ大抵8個ノ早期ニ膜デ被ハレタ原形體ヲ生ジ、ソレ等ハ母細胞壁ノ次第ニ粘化スルトトモニ生長シ、遂ニ再ビ内生孢子ヲ形成スルニ至ル。

本種ハ *Chroococcopsis gigantea* ト或類似ヲ示スガ、後者ハ絲狀構造ヲ有シ、且榮養分裂ヲ行フノデ異リ、又 *Chroococcidium* ト或類似ヲ有スルガ、*Chroococcidium* ハ正常ナ榮養分裂ヲ行フ上ニ、更ニ *Chroococcus* 様ノ粘質外被ヲ有スルノデ異ル。*Cyanidium* = 對シテハタダ推移の差異ガ存在スルノミデアルガ、シカシソノ差異ハ一屬ヲ區別スルニ充分ナ差異デアル。即チ *Cyanidium* = 於テハ1個ノ孢子囊中ニ4個ノ内生孢子ガ生ズルガ、*Chroococcidiopsis* = 於テハ大抵ノ場合32個ノ内生孢子ガ形成サレル。内生孢子ハ32個完全ニ出來ナクトモ、イヅレノ場合モ16個ヨリ多ク形成サレル。ソレ等ハ正常ナ場合ニハ脱出前ニ孢子囊内デ膜ヲ被ルコトハ決シテナイ。細胞群ノ形成ハ孢子囊中ニ於テ後期ノ分裂ガ抑制サレルコトニヨツテ、言ヒ換ヘルト未熟ノ内生孢子ガ榮養細胞ニマデ發育スルコトニヨツテ起ルガ、カカルコトハ *Cyanidium* = 於テハ起ラナイ。

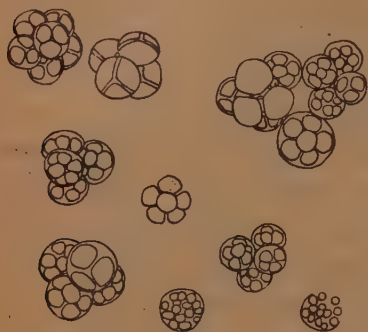
*Chroococcidiopsis thermalis* ハ中部スマトラノKadjaj温泉ノ婦人浴槽ノ石ノ上ニ、他ノ種々ノ温泉産藍藻ト混ジテ出現シ、他ノ藍藻ノ褥ノ上ニ微小ノ群落(顯微鏡的被覆)ヲ形成スル。本種生育箇所ニ於ケル温泉水ノ温度ハ32°C、pHハ6.8デアル。

米田勇一氏ハ本種ガ北海道ノ濁川温泉元湯(58°C、pH 8.1)ニ産スルコトヲ報告

18) GEITLER, L. und RUTTNER, F. (1936) ... 前出, S. 391-392, Fig. 12 u. 17.

サレタ<sup>19)</sup>。

扱、草津西ノ河原ニ *Cyanidium caldarium* ト共ニ出現スルモノハ、殆ド之ト一致



第9圖 *Chroococcidiopsis thermalis*  
GEITLER var. *nipponica* var. nov.  
[根來原圖,  $\times 600$ ]

スルガ、胞子囊ノ大キサガ異ル。即チ草津産ノモノデハ成熟シタ胞子囊ノ大キサハ  $7-10\mu$  デ、上ニ基本種ヨリモ小サイ。内生胞子ハ1胞子囊中ニ8個以上32個出來、ソノ大キサハ  $1-3\mu$  デアル。細胞群ノ形式ガ著シイ。

著者ハ之ト全ク同ジモノヲ先ニ(昭和16年7月21日)北海道川湯温泉ノ湯川ノ流レノ緩カナル河岸ニ於テ採集シタ。此ノ箇所ノ河水ノ溫度ハ  $32.2^{\circ}\text{C}$  デ、ソノ pH ハ 1.7 デアツテ、該藍藻ハ此處デハ佳藻 *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* ニ伴ツテ多量ニ出現シタ。コノ直グ近クニ水溫  $43.3^{\circ}\text{C}$ , pH 1.7 ノ浴場排水ガ流入シ

テ居リ、ソノ流レノ部分ニハ *Cyanidium caldarium* ノ夥シイ生育ガ見ラレタ。

著者ハ此ノ草津西ノ河原温泉産及ビ北海道川湯温泉湯川産ノ藍藻ヲ *Chroococcidiopsis thermalis* GEITLER var. *nipponica* var. nov. ト命名スル。新變種ハ胞子囊ガ基本種ノソレヨリモ小サシ、且又基本種ガ中性乃至アルカリ性水域ニ産スルニ反シ、酸性水域ニ出現スル點デ、基本種ト區別サレル。

岡田要之助博士ハ八甲田山酸ケ湯附近ノ温泉産藍藻ニ就イテ報告サレタ論文ニ、同温泉ノ強酸性ノ湯 ( $44-48^{\circ}\text{C}$ , pH 1.8-2.8) ノ中ニ發達スル *Cyanidium caldarium* ノ群落中ニ、*Cyanidium caldarium* ノ標準種ヨリモ稍々大形ノ細胞デ、時トシテソノ中ニ8個以上ノ内生胞子ヲ含ミ、*Chroococcidiopsis thermalis* ニ若干似タモノガ含マレテキルコトヲ述べ、且ソレヲ圖ニ描イテ居ラレルガ<sup>20)</sup>、ソノ細胞群ノ形成ニ關シテハ何モ言サレテキナイトハ言ヘ、之ハ多分著者ガココニ記載シタ *Chroococcidiopsis thermalis* var. *nipponica* var. nov. デアラウト思ハレル。

### *Pinnularia Braunii* (GRUN.) CLEVE

var. *amphicephala* (A. MAYER) HUSTEDT.

本硅藻ハ日本ノ無機酸性水域ニ汎ク分布シ、且夥シク産スルノデ著シイ<sup>21)</sup>。ソノ生育溫度範圍ハ著者ノ從來ノ觀測ニヨルト、 $17-48^{\circ}\text{C}$  デアルガ、生育良好デ夥シク

19) 米田勇一 (1941): 北海道ニ於ケル温泉藻類ノ研究 (V). 植物分類及ビ植物地理, 第10卷, 244-245頁。

20) 岡田要之助 (1939): 八甲田山酸ケ湯温泉附近ノ温泉産藍藻. 生態學研究, 第5卷, 259-266頁。

21) NEGORO, K. (1941): Über die allgemeine Verbreitung und das massenhafte Vorkommen von *Pinnularia Braunii* var. *amphicephala* (A. MAYER) HUSTEDT in den mineralogen-azidotrophen Gewässern Japans. Proc. Imp. Acad. Tokyo, Vol. 17, pp. 425-428.

繁殖シテ肉眼デ認め得ル褐色ノ粘質被膜狀ノ群落ヲ形成スルノハ、大體 20~40°Cノ範圍内ニ限ラレテキル。

### Zusammenfassung.

Die Kusatu-Thermen liegen etwa 1200 m ü.d.M. am Osthang des Moto-sirane-Vulkans in der Gunma-Präfektur und sind berühmt wegen ihrer ausgezeichneten Heilkraft für die Hautkrankheiten und wegen ihrer eigenartigen, als „Zeit-Bad“ bekannten Badekur.

Sie bestehen aus einer grossen Anzahl der sauren Alaun-Vitriolquellen, von denen sich die wichtigen jedoch überhaupt in der Badestadt finden und als Badeanstalt benutzt sind, infolgedessen diese als ungünstig für biologischen Untersuchungen sich erwiesen. Daher habe ich die Algenvegetation lediglich in einer Solfatara namens Sainokawara untersucht, die knapp neben der Stadt, westlich davon, liegt und an kleinen thermalen Quellen reich ist, welche hier aus verschiedenen Stellen im natürlichen Zustand hervorsprudeln.

Mein Untersuchungsergebnis zeigt dass die Algenflora der Kusatu-Thermen nur von drei folgenden Formen aufgebaut ist:

1. *Cyanidium caldarium* (TILDEN) GETTLER. (Fig. 8).

Die wichtigste Alge in diesen sauren Thermen, welche hier bei Wassertemperaturen von 35°–50°C und einem pH des Wassers von 1.6 üppig wächst, die spangrüne Überzüge an den im Wasser stehenden Steinen und Holzen ausbildend. Dabei ist es bemerkenswert, dass diese Cyanophyceen im Wasser, dessen Temperatur 50°C überschreitet, gar nicht vorkommt.

2. *Chroococcidiopsis thermalis* GETTLER  
var. *nipponica* var. nov. (Fig. 9).

Diese Form steht *Chroococcidiopsis thermalis* nahe, unterscheidet sich von ihr jedoch durch die kleineren Sporangien. Ein ausgewachsenes Sporangium, dessen Durchmesser 7–10 $\mu$  beträgt, enthält 8–32 Endosporen von 1–3 $\mu$  Grösse. In anderen morphologischen Hinsichten ist diese neue Varietät der typischen Art ganz gleich.

Sporangii adultis 7–10 $\mu$  diam.; endosporis 8–32, 1–3 $\mu$  diam.; cetera ut in typo.

In der Kusatu-Thermen wird diese Blaualge in ziemlich kleinen Mengen, mit *Cyanidium caldarium* vermischt, gefunden. Dieselbe Form habe ich kürzlich auch in der Kawayu-Thermen, Hokkaidô, gefunden, wo diejenige im Thermalwasser mit einer Temperatur von 32.2°C und einem pH von 1.7 auftrat.

Die typische Art bewohnt die neutralen bzw. alkalischen Gewässer, aber die neue Varietät dagegen die stark azidotrophen.

3. *Pinnularia Braunii* (GRUN.) CLEVE.var. *amphicephala* (A. MAYER) HUSTEDT.

Diese Kieselalge wächst in den Kusatu-Thermen bei Temperaturen 36°–40°C und pH 1.6–1.7, mit oben genannten Pflanzen vergesellschaftet oder in reiner Gesellschaft die gelbbraunen, schleimigen Bodenbeläge bildend.

Botanisches Institut der Tokyo Universität  
für Literatur und Wissenschaft.

## 『真正ほんだはら亞屬ノ胚發生學的研究 (豫報)』ノ追補

猪 野 俊 平

昭和 18 年 4 月 19 日受付

昭和 16 年刊行ノ本誌 55 卷 655 號：85-93 頁ニ掲載シタ上記論文ニ於テ、著者ハ報告材料ノ種名不明ニツキ *Sargassum* I 及ビ *Sargassum* IV ト標本番號ヲ示シテソノ胚發生ノ研究報告ヲ行ツタガ、最近山田幸男博士ノ「南日本産ほんだはらノ種類ニ就テ。其二」ノ論文ガ植物研究雜誌 18 卷：503-519 頁ニ發表サレ、該種等ノ種名ガ明カニナツタノデコ、ニ追補報告ヲスル。*Sargassum* I ハ *S. crassifolium* J. Ag. あつばもくデアリ、*Sargassum* IV ハ *S. amabile* YAMADA たをやめもくデアツタ。尙兩種ノ生殖器托ノ構造ニ關シテモ少シク訂正ヲシタイ。山田博士ノ報告並ニ著書ノ再檢ノ結果、前報告ニ於テ *Sargassum* I ヲ雌雄異株トシ、*Sargassum* IV ヲ雌雄同株ト簡單ニ報告シタガ、實ハ兩種共嚴密ナ意味デハ雌雄同株デアツタ。然シ兩種共藏卵器及ビ藏精器ハ別個ノ窠ニデキル雌雄異窠型デアルガ、ソノ生殖器托中ニ分布スル雌雄生殖窠各々ノ數ガ株ニヨツテ異ル。例ヘバ或株デハソノ生殖器托中ニ雌生殖窠ガ斷然多ク、且ソノ外形モ雌性(太ク短イ)ヲ示シ、或株デハ雄生殖窠ガ多ク、外形モ雄性(細ク長イ)ヲ示シ、或株デハ雌雄生殖窠ノ各々ガ同數デアツテ、外形モ中間ノ性質ヲ示スト云ツタモノデアル。カヤウナ例ヘ *SETCHELL, W. A. (1935, '36) Hong Kong Sea Weeds IV, V. Sargassaceae* 及ビ同氏(1937) *The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Science. 1932. No. 34. Report on the Sargassum. Proc. of Cal. Acad. of Sc. 4th. Ser. 22.* 等ノ論文ニ於テ示サレタ *S. galapagenise* GRUN., *S. Liebmanii* J. Ag., *S. pacificum* BORY. f. *congestum* SETCH., *S. setifolium* GRUN.) SETCH., *S. Zucacae* SETCH. ノ所謂“dioico-androgynous”型ノモノデ知ラレテキル。カヤウナ型ハ真正ほんだはら亞屬ニハ多イ例ト思ハレルガ、コノ型ハ雌雄同窠ノ雌雄同株ノモノカラ進ンダ雌雄異窠ノ雌雄同株型ガ更ニ雌雄異株型ヘ進マウトスル過度期的ナ型トモ思ハレ興味アルコト、思フ。何レ詳細ハ本報ニ於テ述ベ度ク思ツテキル。

## 代 用 染 色 液 ニ ツ イ テ\*

湯 淺 明

手近ナ材料ヲ用ヒテ核ヤ染色體ノ研究ヲ行フタメニ、イロイロノ染色液ヲツクツテ試ミタガ、食用紅水溶液ト 45% 醋酸又ハ酢トノ混液ハヨイ結果ヲ與ヘタ。マタ染色體ノ觀察ニハ根端ナドヲ Carnoy 液 (3:1) デ 24 時間固定液、60°C ノ 1 規定鹽酸デ數分間加水分解シ、水洗後、裂イテ醋酸カーミンデ染色スル方法ガヨイ。コレヲノコトガラフ詳説シ、ナホ染色法ノ發達史ニツイテ述ベタ。

\* 昭和 18 年 5 月 29 日 東大理學部植物學教室ニ於ケル日本植物學會例會ニテ行ハレタ講演ノ要旨デアル。

## 訂 正

第五十七卷 第六百七十六號 (四月號)

鈴木橋雄： 稻熱病菌寄主體侵入ノ機構ニ就イテ.

頁	誤	正
182 頁 下ヨリ 9 行目	RAUSBERG	LAUSBERG
” ” 4 ”	RAUSBERG (1932)	LAUSBERG (1935)
183 及 184 頁	$\text{KH}_2\text{PO}_4$	$\text{K}_2\text{HPO}_4$

第五十七卷 第六百七十七號 (五月號)

太田行人： 麹菌ニ於ケル Pasteur-Meyerhof- 効果並ニ發育現象ノ一酸化炭素阻害ニ關スル研究. 202 頁. 第一表 ヲ次ノ如ク訂正スル.

第 1 表

ガス腔内ノガス組成			條件	M <sub>0</sub>	M	量收 (%)	I <sub>O<sub>2</sub></sub>	I <sub>CO<sub>2</sub></sub>	Q <sub>O<sub>2</sub></sub>	Q <sub>G</sub> <sup>N<sub>2</sub></sup>	Q <sub>G</sub> <sup>O<sub>2</sub></sup>	MQ	AQ
N <sub>2</sub> (cc)	O <sub>2</sub> (cc)	CO (cc)											
100	—	—	暗	53.0	51.0	-3.8	—	8.5	—	7.8	—	—	—
			明	53.6	50.5	-5.8	—	8.6	—	7.9	—	—	—
75	25	—	暗	53.4	84.5	61.3	15.3	22.1	10.6	—	3.3	0.4	2.1
			明	53.4	94.0	76.0	19.1	26.9	12.3	—	3.4	0.4	2.1
—	25	75	暗	53.0	74.0	39.6	15.6	24.4	11.7	—	5.6	0.2	1.3
			明	52.8	73.5	39.2	16.8	26.4	12.7	—	6.2	0.1	1.2

# Physiological Analysis of the Mechanism of Fruit-Development in Peanuts.

## II. The Development of Special Organs of the Gynophores having Root-hair Appearance.

By

Sadao Yasuda

*Received June 24, 1943.*

### A. Introduction.

From the view-point of reproduction physiology, fructification characteristics of peanuts are very interesting. This is the reason why this plant is newly included in the experimental material for the author's life-work.

In the course of experiments with this plant—the results of which have been reported in the first paper<sup>3)</sup>—the author found curious hairs having a root-hair appearance, developing from the surface of the gynophores and sometimes from the skin of the young fruit.

These hairs had been found already by some earlier investigators. But their reports are not always correct, and sometimes show careless mis-observations.

In a strict sense, the experiments on the development of these hairs do not seem to be a problem of reproduction physiology but of growth or nutrition physiology.

It may therefore be said these researches are rather outside the author's field of reproduction physiology. It may be true indeed, but this phenomenon is not only one of the noticeable facts revealed in the course of fructification, but a very interesting and important phenomenon from the view-point of adaptation physiology.

Isn't it interesting to see the development of root-hair-like organs upon the portion which differs embryologically from, being physiologically equal to the root?

Be that as it may, the author intends to report his experimental results in this paper correcting some of the misobservations of earlier workers.

### B. Materials and methods.

The materials used in this experiment are quite similar to those of

the first report. That is to say, they are the medium seeded variety called "Chiba-churyu".

The seeds were sown in some ordinary flower pots. The gynophores growing after fertilization were allowed, in some cases, to penetrate into the soil, while other cases, they were made to thrust into water, agar-agar, sugar-solution and dry sand, respectively.

### C. Observations and experiments.

The young gynophores are covered with hairs. These hairs are composed of three cells; the basal two cells are very short and flat, while the upper one is very long and slender forming the main portion of the hair. (S. Fig. 1, A, B, C.)

As the gynophores grow, they lose their hairs exposing their naked skin, while only the hairs at the basal portion of the gynophores remain for a long time.

When the gynophores arrive at and push into the wet soil, the surface near their tips is observed again to be covered with hairs. The morphological constitution of these newly developed hairs is, however, quite different from that of the hairs which have developed on the young gynophores or remain for a long time at the basal portion of them.

These new hairs are composed of a single cell with a very thin wall. They are only elongated epidermal cells, quite resembling root-hairs in shape. (S. Fig. 1, D, E.)

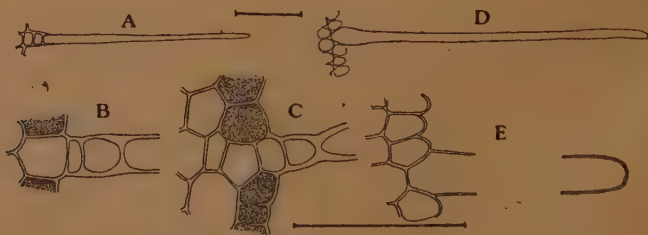


Fig. 1. Hairs on the gynophores.

A: A hair on a young gynophore.

B & C: Basal part of the same (enlarged).

D: A single-cell hair.

E: Basal and top portions of the same (enlarged).

The length of the straight lines is 0.1 mm.

Under ground, they grow through the space among the soil particles and catch them as we commonly observe in the case of development and growth of the root-hairs. The author wishes to call this root-hair-like organ "Single-cell hair" because of its structure.

These hairs develop abundantly in wet soil, where the fruit can grow

easily, but on the contrary, they do not appear in dry soil, where the fruit cannot develop.

Although the function of these hairs remains to be studied, the author suggests that they may absorb water from their surface.

In order to make these hairs develop under artificial conditions, the author made the young gynophores push into the water under either dark or transparent conditions.

In each case, numerous hairs were observed to develop from the whole surface of the gynophores in the water. Microscopic observations made it clear that all these hairs are single-cell hairs.

WALDRON<sup>2)</sup> stated that gynophores grow no hair when they are immersed in water. But this is a terrible mistake. In the author's case nearly all epidermal cells turned into hairs. When the hairs are comparatively scanty, they are easily observable. But if they grow too abundantly and clothe the whole surface, it becomes rather difficult to distinguish the part with hairs from that without hairs. Moreover as these hairs grow too closely and catch water among them, the gynophores seem as if they were covered with mucus. (S. Fig. 3. B.) This may be the reason of WALDRON's misobservation.

When somewhat elongated or old gynophores were immersed in the water, the single-cell hairs develop only on the surface of the young portion near the tips. On the surface of the basal or older portion with matured epidermis, however, the author found some swelling spots appearing here and there. These spots are colourless. As in general the skin is purple, these white spots are very remarkable. If these parts are sectioned and observed under a microscope, it is found that the epidermis is pushed out by swelling of the underlying cells. (S. Fig. 2, A.)

These spotted portions soon burst. Their appearance in this case was like that of lenticels on the bark of the stems. Later, from these

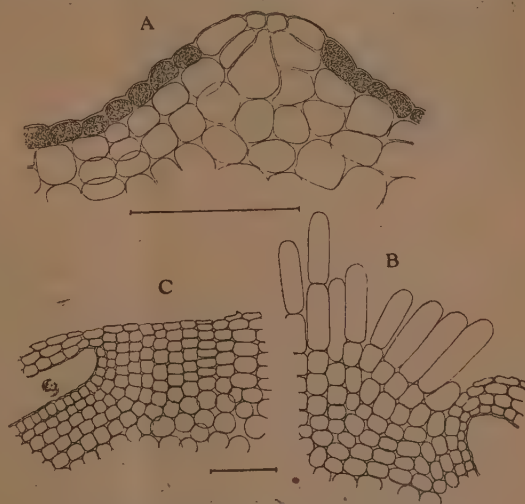


Fig. 2. Development of the bead-like hair.

A: Colourless spotted portion.

B: Growing bead-like hairs.

C: Closing of the lenticel-like portion after drying up.

The length of the straight line is 0.1 mm.

lenticel-like spots, some white things appeared, which became longer and longer. (S. Fig. 3, A.) Under the microscope, these white things were found to be bundles of long cells. These cells grow and grow, and finally they become another kind of hairs of root-hair appearance.

They are principally composed of 2, 3 or sometimes more cells. These cells are not the epidermal cells but the tissue-cells lying under the epidermis. Under these circumstances, the origin of these hairs, as well as their structure, is quite different from that of single-cell hairs. Moreover, they are generally thicker in diameter than the single-cell hairs.



Fig. 3. Gynophores and a fruit in water.

A: An old gynophore.

B: A young gynophore.

C: A fruit.

s: Portion where single-cell hairs are growing.

b: Portion where bead-like hairs are growing.

As the shape of these hairs is more or less like beads, the author wishes to call them "Bead-like hairs".

The author supposes the function of these two kinds of root-hair-like organs, namely single-cell hairs and bead-like hairs, may be analogous.

The fruit developed under water looks as if they were covered with cotton-wool. (S. Fig. 3, C.) Microscopic observation shows clearly, that these cotton-wool like covering consists of two kinds of hairs:—some of which are single-cell hairs, while others are bead-like hairs.

As the surface of the young fruits developing under wet soil was smooth without such a cotton-wool-like covering, the author supposed that the development of such things on the surface of the fruit might have been affected by too much existence of moisture.

To make this point clear, the author made this plant bear fruit in 5% agar-agar and examined their surface under a microscope. The skin of the fruit borne under this condition is hairless and is as smooth as that of fruit under ground.

From the results of these experiments, the author suggested that these root-hair-like organs might develop if stimulated by turgor tension of epidermal cells. In order to ascertain whether this suggestion was correct, the author tested the development of the root-hair-like organs in a sugar-solution which has a higher osmotic pressure than tap water.

In a 5% sugar-solution the root-hair-like organs develop very little. Moreover, it is interesting to add, these hairs were very short and their tips swelled irregularly. (S. Fig. 4, A.) In a 10% sugar-solution it was very difficult to find the hairs, though sometimes the epidermal cells became egg-shaped. In practice it may be said, therefore, that the root-hair-like organs can not develop in a 10% sugar-solution.

As far as the author's experiments have gone, the gynophores cannot develop into fruit in a 10% sugar-solution, though they can fructify in tap water. SHIBUYA<sup>1)</sup> reported that the high osmotic pressure of the medium checked the fruit-development. The author's results may be said to agree with SHIBUYA's conclusions.

At any rate, the author wishes to mention here that in the soil, in the water, or in the agar-agar—wherever the fruit can develop—the root-hair-like organs—generally single-cell hairs and, rarely, bead-like hairs—appear, while on the contrary, in the air or in the dry sand where the fruit cannot grow, these root-hair-like organs cannot develop.

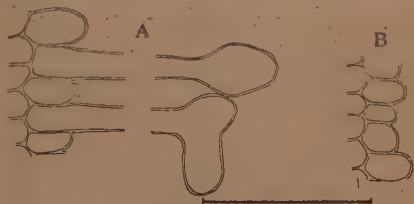


Fig. 4. Single-cell hairs growing in sugar-solutions.

A: Basal and top portions of the hairs in a 5% solution.

B: Epidermal cells in a 10% solution. The length of the straight line is 0.1 mm.

#### D. Summary.

It is an interesting phenomenon that some root-hair-like organs develop on the surface of gynophores as well as on the skin of the young fruit. They are composed generally of a single cell, rarely of several cells. In the former case they look like the root-hairs, while in the latter case their appearance is somewhat like that of beads. The single-cell hairs develop with the elongation of the epidermal cells of the young portion, while the bead-like hairs grow out from the inner layer, breaking through the epidermis, of the older portion.

These two kinds of hairs develop under wet conditions where the fruit can grow. Dry and physiological drought conditions, under which the fruit cannot develop, inhibit the growth of these root-hair-like organs.

In short, it may be said, as far as the author's experiments have gone, that the fruit can grow only under conditions where the root-hair-like organs can develop.

## Literature quoted.

- 1) SHIBUYA, T., Morphological and physiological studies on the fructification of peanut. Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imp. Univ. 17. p. 1-120. 1935.
- 2) WALDRON, R. A., The peanut. Contr. Bot. Lab. Pennsylvania Univ. 4. p. 302-338. 1919.
- 3) YASUDA, S., Physiological analysis of the mechanism of fruit development in peanut. I. Jap. Jour. Bot. 13. p. 243-253. 1943.

## なんきんまめ結果機構ノ生理學的分析

## II. 果梗上ニ生ズル根毛様器官

安 田 貞 雄

なんきんまめハ受精後果實ノ發育迄ニ長時日ヲ要スルモノデアルカラ、植物ノ結果機構ヲ分析的ニ研究スルニハ好都合ナ材料デアル。

著者ハ先ニ主トシテ茄科植物ヲ用ヒテ實驗シ、高等植物ニ於テハ一般ニ授粉サレタ花粉ノ出スホルモン様物質ニヨリ第一次的ノ刺激ガ與ヘラレ、次ニ受精ノ結果出來タ胚ノ出スホルモン様物質ニヨリ第二次的刺激ガ與ヘラレテ、果實ノ發育スルモノデアル事ヲ知ツタ。夫レデ尙更ニ此他ニ働クモノガアルノデ無イカ。此點ヲ追及スルニハ何トシテモ受精後果實生成マデニ長時日ヲ要スルモノヲ材料トセネバナラス。なんきんまめガ材料トシテ選バレタノハ斯ル理由ニヨル。

此種ノ實驗ノ遂行中、果梗 (Gynophore) ニ根毛様器官ノ發生スル事ヲ見タ。發生學ニハ全然根ト異ル器官デアリ乍ラ、地中ニ生長スルト云フ生理的ニ相等シキ外ノ條件ノタメ果梗上ニ根ト同様、根毛様器官ノ出來ル事ハ適應ト云フ見地カラシテ興味深キ事デアル。

此毛ノ普通ノモノハ根毛同様單ニ表皮細胞ノ伸長シタモノデ、單細胞デアルガ、少々長ジタ果梗ヲ水中ニ入レルト表皮ヲ押被ツテ多細胞ノ念珠狀ノ毛ガ出テ來ル。此單細胞ト多細胞ト二種ノ毛ハ形態的ニモ發生機構ニ於テモ著シク異ルガ、機能ハ同ジモノラシイ。

此毛ハ空中ハ勿論、乾土中デハ發生セズ、濕土ヤ水中デハヨク發生スル。而シテ此毛ヲ生ズル様ナ條件ニ於テノミ果實ガ發育スルノデアル。

水中ニ生ジタ果實ハ全面綿毛デ被ハレタ様ニナルガ、コレハ上記二種ノ毛ヲ密ニ混生スル事ニヨル。土中ヤ寒天中デ結ンダ果實ニハ斯ル毛ガナク、表面ガ平滑デアル。斯ル事カラ見テ、此毛ノ發生スルノハ全ク細胞ノ膨壓ニヨルノデハ無イカト考ヘ、砂糖液中ニ果梗ヲ生長サセタノデアルガ、濃度ノ高マルニツレテ根毛狀器官ノ發達ガ悪クナリ、70% 蔗糖液中デハ全然其發生ヲ見ズ、單ニ表皮細胞ガ外面ニ向ツテ少々膨ラム程度デアツタ。

浮萍科植物ノ生育ニ對スル必要元素

吉 村 フ ジ

FUJI YOSHIMURA: The Essential Elements for the Growth of Lemnaceae.

昭和18年5月20日受付

浮萍科植物ノ生理、殊ニ物質代謝ヲ研究スルニ當ツテ、必要元素ノ作用ヲ明カニスルコトハ種々ノ關係上重要デアル。今茲ニ培養液ニ必要元素ヲ缺ク時、浮萍科植物ノ生育ニ如何ナル徴候ガ表レルカヲ確メルタメニ此研究ヲ行ツタ。今日高等植物ノ培養ニ一般ニ必要トセラレル榮養元素ハ、カルシウム、窒素、カリウム、燐、マグネシウム、硫黄及ビ鐵デアルガ、此中鐵ニツイテハ別ノ機會ニ報告スルコトニシテ、上記ノ6元素ニツイテ得タ培養試験ノ結果ヲ述ベル。

實 驗 方 法

培養液ノ組成ハ第1表ニ示シタ。

第1表 培養液ノ組成

缺如元素 鹽類	ナシ(對照)	N	Ca	Mg	K	P	S
NaNO <sub>3</sub>	0.144g	缺ク	0.144g	0.144g	0.144g	0.144g	0.144g
CaCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	0.037g	0.037g	缺ク	0.037g	0.037g	0.037g	0.037g
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.025g	0.025g	0.025g	0.025g	缺ク	缺ク	0.025g
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	0.050g	0.050g	0.050g	缺ク	0.050g	0.050g	缺ク
KCl	0.025g	0.025g	0.025g	0.025g	缺ク	0.039g	0.025g
FeSO <sub>4</sub>	5×10 <sup>-6</sup> mol*	5×10 <sup>-6</sup> mol	5×10 <sup>-6</sup> mol	5×10 <sup>-6</sup> mol	5×10 <sup>-6</sup> mol	5×10 <sup>-6</sup> mol	缺ク*
MnSO <sub>4</sub>	10 <sup>-6</sup> mol*	10 <sup>-6</sup> mol	10 <sup>-6</sup> mol	10 <sup>-6</sup> mol	10 <sup>-6</sup> mol	10 <sup>-6</sup> mol	缺ク*
附 加 鹽 類	ナシ	ナシ	ナシ	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0.066g	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0.025g NaCl 0.020g	ナシ	MgCl <sub>2</sub> 0.042g
再蒸溜水(cc)	500	500	600	500	500	500	500
pH	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8

\* FeSO<sub>4</sub> 及ビ MnSO<sub>4</sub> ハ培養液中ニ於ケル濃度ガ、ソレゾレ 5×10<sup>-6</sup> 及ビ 10<sup>-6</sup>mol トナル様ニ添加シタ。

× Fe 及ビ Mn ハ鹽化物ヲ用ヒタ: FeCl<sub>3</sub> 5×10<sup>-6</sup>mol 及ビ MnCl<sub>2</sub> 10<sup>-6</sup>mol.

KNOP 氏培養液ヲ多少變ヘタ完全培養液ヲ對照トナシ、ソレゾレ1元素ヲ缺ク様

ニ各培養液ヲ調製シタ。普通ハ培養液ニ葡萄糖ヲ加ヘナイガ、場合ニヨリ之ヲ加ヘタ培養ヲモ行ツタ。但シ培養液中ノ不純物除去ノ目的ヲ以テスル磷酸石灰ニヨル吸着處理<sup>1)</sup>ヲ行ハナカツタ。培養ニハ 250 cc. エルレンマイヤー・フラスコヲ用ヒ、之ニ培養液ヲ 100 cc. 入レタ。豫メ葡萄糖含有ノ完全培養液 (磷酸石灰吸着處理) ニ培養シ、元氣旺盛ナ植物ヲ實驗材料トシタ。培養ハスベテ無菌培養デアル。培養液ノ調製並ビニ培養ノ方法等ニ關スル其他ノ點ハ、前論文<sup>2)</sup>ニ記載シタ所ト同様デアル。培養ニ用ヒタ植物ハ *Spirodela polyrhiza*, *Lemna paucicostata*, *L. valdiviana*,<sup>1)</sup> *L. trisulca* 及ビ種名ノ不明ナ *Lemna* ノ他ノ 1 種 (*Lemna* sp. ト記載スル) デアル。培養ハ温室デ行ヒ、培養溫度ハヤ、變化ガアツタが大體 15–30°C ノ範圍デアツタ。硫黃ヲ缺ク培養ハ其他ノ元素ヲ缺ク培養ト別ニ行ツタガ、何レノ場合ニモ完全培養液ヲ對照トシタ。各元素ニツイテ 3 個ノ平行培養ヲナシ、ソノ平均ヲ取ツタ。同時ニ行ツタ培養ノ中デ數種ノ培養液ニツキ缺乏ノ影響ガ著シク現レ、發育ガ不良ニナツタ時、其結果ヲ比較記載シタ。其時未ダ其缺乏元素ノ影響ガ見ラレナイカ、又ハソレガあまり著シク現レナイモノガアル場合ニハ、其集合體ノ 1 個ヲ之ニ相當シタ新ナ培養液ニ移植シテ第 2 回ノ培養ヲ行ヒ、缺乏元素ノ影響ヲ顯著ナラシメタ。

### 實驗第 1 *Spirodela polyrhiza*.

使用シタ植物體ハ發育ノ旺盛ナモノデ、アントシアンヲ全ク含有シナイモノデアル。結果ハ第 2-3 表ニ示シタ。

對照培養。第 1 回並ビニ第 2 回培養共ニ健全ナ良キ發育デアル。植物體ハ鮮綠色

第 2 表 *Spirodela polyrhiza* 第 1 回培養。培養期間 26/4—9/5。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	6,5	12	52	9,3	100	正常。アントシアン形成ナシ。
N ヲ缺ク	4,6	3	12 (休眠體 2)	4,8	52	淡黃綠色。下面ニアントシアン著シ、 休眠體形成始ル。
Ca ヲ缺ク	5,2	1	3	1,3	14	發育セズ。基部以外ニハ葉綠素退化。 アントシアン形成。後殆ド枯死。
Mg ヲ缺ク	5,8	4	11	3,9	42	淡黃綠色。ヤ、發育後白斑形成。下 面ニ稍アントシアン形成。
K ヲ缺ク	6,6	7	31	5,6	10	ヤ、淡黃綠色。植物體ヤ、小形。
P ヲ缺ク	4,7	3	15	4,4	47	ヤ、淡黃綠色。下面ニアントシアン ヤ、著シ。後發育不良。

1) YOSHIMURA (1940).

2) 吉村 (本誌寄稿中)

3) 前論文 (1940) ニ記載シタ *Lemna valdiviana* Philippi ハ *Lemna valdiviana* PHILIPPI  
ノ誤ニツキ訂正スル。

第3表 *Spirodela polyrhiza* 第2回培養。培養期間 9/5—15/6。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個數體	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長サ/幅 (mm)	發育狀態
				mg	%		
完全營養 (對照)	7,2	49	212	28,4	100	5,8/4,8 6,8/5,2	正常。培養末期ニ下面ニ多 少アントシアン表レル。
Nヲ缺ク	4,4	4	10 (休眠體20)	3,3	12	2,3/1,8 4,3/1,8	殆ド黃色。下面ニアントシ アン著シ。
Kヲ缺ク	6,0	5	21	5,0	18	5,6/4,6	黃化著シ。植物體下方ニ折 レ曲ル。根ハ短ク、縮ム。
Pヲ缺ク	4,6	4	10	2,3	8	5,7/3,9	淡黃綠色。下面及ビ上面ニ モ多少アントシアンアリ。 後發育甚ダ不良。

第4表 *Spirodela polyrhiza* 第1回培養。培養期間 18/6—4/7。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	7,4	37	140	22,1	100	正常。アントシアン形成ナシ。
Sヲ缺ク	6,5	17	58 (休眠體26)	18,1	82	ヤ、淡黃綠色。下面ニ少シアントシ アンアリ。休眠體形成。

第5表 *Spirodela polyrhiza* 第2回培養。培養期間 5/9—11/8。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長サ/幅 (mm)	發育狀態
				mg	%		
完全營養 (對照)	7,2	57	150	24,0	100	6,4/5,4	正常。培養末期ニ下面ニ少 シアントシアン表レル。
Sヲ缺ク	4,6	6	15 (休眠體30)	9,5	40	6,2/5,0	下面ニヤ、アントシアンア リ。古い個體枯死。休眠體 形成アリ。

デ、根ノ發育モ良好デアル。培養中硫黃ヲ缺ク培養ハ其他ノ元素ヲ缺ク培養トハ別ニ行ヒ、ソノ對照培養ニハ鐵及ビマンガンハ硫酸鹽ノ代リニ鹽化物ヲ用ヒタ。シカシ兩對照培養ノ間ニハ何等ノ差異ガナイノデ是等ヲ別個ニ記載スルヲ要シナイ。此事ハ *Lemna* ノ各種類ニツイテモ同様デアル。

窒素缺乏培養。培養液ニ窒素ヲ缺クト發育ハ遅ク、新ニ發育スル植物體ハ稍小形、且黃綠色トナル。植物體內ノ窒素缺乏ガ著シクナルト、形成サレル娘體ハ發養不良トナリ、休眠體形成ガ起ル。本培養ニ於テハ窒素源トシテ硝酸曹達ヲ用ヒタカラ普通ニハ植物ノ發育ト共ニ培養液ノ pH ハ高マルガ、窒素缺乏ノ培養ニ於テハ pH ガ低下スル。コノ事ハ他ノ種類ニ於テモ同様デアツタ。窒素缺乏ニ於テハ植物體ノ

下面ニ**アントシアン**形成ガ著シイ。此植物ノ持つ**アントシアン**ハ、普通帶赤紫色ヲ呈スルガ、窒素缺乏ノ培養ガ進ムト殆ド紅色ニナル。此事ハ組織内ノ酸性度ノ高マルコトヲ暗示スル。窒素缺乏ニヨリ普通體形成ハ止リ、休眠體形成トナルガ、此休眠體形成ヲスルヤウニナツタ普通體ヲ材料トシテ、第2回ノ培養ヲ行フト、暫時普通體形成能ヲ恢復スルガ、間モナク再ビ普通體形成ハ止リ、休眠體形成トナル。窒素缺乏ノ培養ヲ長ク續ケルト、母體ハ休眠體形成ヲ繰返シ、植物體内ノ窒素ヲ益々消費シテ、遂ニ全部ノ個體ハ枯死シテ白色トナル。併シ休眠體ハ培養液中ニテ長ク生存シ、適當ナ方法ニヨレバ隨時新ニ發育生長セシメルコトガ出來ル。又未ダ多少ニテモ普通體ガ生存スル培養ナラバ、之ニ少量ノ硝酸曹達ヲ加ヘルト、此殘存普通體ガ間モナク正常ノ發育ヲ恢復スル。

**カルシウム**缺乏培養。**カルシウム**以外ノ元素ハ培養液ニ之ヲ缺イテモ、*Spirodela*ハ多少ハ發育ヲナシ得ルガ、**カルシウム**ヲ缺ク時ハ新ニ發育ハ殆ド起ラズ、缺乏ノ影響ガ甚ダ速カニ現レル。培養2-3日ニシテ葉綠素ハ褪色シ始メ、又植物體ハ部分的ニ褐色トナル<sup>1)</sup>。培養ヲヤ、長ク續ケルト全部ノ個體ハ枯死スル。浮萍科植物ハ組織内ニ**碳酸石灰**ノ結晶ヲ含有スルガ<sup>2)</sup>、**カルシウム**缺乏ノ著シイ狀態ニ於テ、發育不良トナツタ新形成ノ個體ニハ**碳酸石灰**ノ結晶ハ殆ド含有サレナイ<sup>3)</sup>。又既ニ生長シタ個體ニ於テモ、一旦形成サレタ**碳酸石灰**ノ結晶ノ一部ノモノガ消失スルコトガ認めラレル。斯ノ如ク**碳酸石灰**結晶ノ形成ガ妨ゲラレルコト、**アントシアン**ノ色調ガ紅色ニ變ズルコト等カラ、**カルシウム**缺乏ニヨリ細胞内ノ酸性度ガ増スモノト思ハレル。

**マグネシウム**缺乏培養。培養ノ初期ニハヤ、發育スルガ、其後植物體ハ部分的ニ葉綠素ヲ失ヒ白斑ヲ表シ、缺乏ノ症狀ガ顯著トナル。培養ヲヤ、長ク續ケルト植物體ハ次第ニ枯死スル。生長量ハ完全培養ニ於ケルモノノ42%デアツタ。

**カリウム**缺乏培養。對照培養ニ於ケルモノニ比較シテ發育ハ遅ク、植物體ハ稍小形デ、葉綠素ノ褪色ハ顯著トナリ、植物體ハ下面ニ折レ曲リ、根ハ發育不良デ短ク且縮レル。植物體ハヤ、小形トナリ、個體ノ集合數ヲ増ス(9-12個體ノ集合)。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ18%デアツタ。斯ノ如ク第2回培養ニ於テハ**カリウム**缺乏ノ影響ハ明白トナルガ、併シ培養ヲカナリ長ク續ケテモ、全部ノ個體ガ枯死スルコトハ容易ニ起ラナイ。**カリウム**缺乏ノ影響ノ一トシテ炭素同化作用ガ妨ゲラレルトイフガ<sup>4)</sup>、有機炭素源トシテ培養液ニ葡萄糖ヲ與ヘテ培養シタ結果モ上記ノ場合ト同様デアツタ。

**磷**缺乏培養。植物體ハ淡黃綠色トナリ、發育ハ培養ノ初期ニハカナリ良イガ、後

1) NIGHTINGALE 等 (1931) ハとまとノ**カルシウム**缺乏培養ニ於テ葉ニ褐色斑點ノ生ズルコトヲ認メ、コレハ組織内ニ可溶性ノ鐵ガ増スタメデアルトシタ。

2) HEGELMAIER (1896)、浮萍科植物ハ一般ニ**碳酸石灰**ノ針狀結晶、種類ニヨリ金平糖狀結晶ヲモ含有スル。

3) 普通ノ發育狀態ニ於テハ**碳酸石灰**ノ結晶ハ甚ダ幼キ時カラ含有サレル。

4) WHITE (1936 a).

不良トナル。第 2 回培養ニ於テハ、磷缺乏ノ徵候ガ顯著トナリ、形成サレル個體ハ極メテ小形トナリ、根ノ發育モ不良トナル。又形成サレタ個體ハ母體ヨリ分離獨立スルコトナク、互ニ連結シテ左卷ノ螺旋狀配列ヲナス。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ 8% デアツタ。葡萄糖ヲ含有シ、磷ヲ缺ク培養液ヲ用ヒタ他ノ培養ニ於テハ、ヤ、發育シタ後娘體ノ分離ガ遅レ、且匍枝<sup>1)</sup>ガ普通ヨリ短クナルタメ、形成サレル個體ハ相重ツテ集合シロセツト狀ヲ呈スル。

硫黃缺乏培養。植物體ハヤ、小形、淡黃綠トナリ、ヤ、發育シタ後休眠體形成ガ起ル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノニ比較シテヤ、劣ル程度デアツテ、此元素缺乏ニヨル影響ハアマリ明白デナイ。第 2 回培養ニ於テハ、培養ヲヤ、續ケルト、古イ個體ハ枯死シ其他ノ個體ニハ貯藏澱粉ガ蓄積スル。休眠體形成ハ相次イデ起リ、培養液ノ pH ハ低下スル。斯ノ如ク硫黃缺乏ニヨル徵候ハ窒素缺乏ニ於ケル徵候ニ類似スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ 40% デアツタ。

## 實驗第 2 *Lemna paucicostata*.

培養ノ結果ハ第 6-9 表ニ示シタ。

對照培養。第 1 回並ビニ第 2 回培養共ニ發育ハ普通デアル。

窒素缺乏培養。植物體ハ小形、淡黃綠色トナル。第 2 回培養ニ於テハ是等ノ徵候ガ顯著トナリ、又休眠體形成ガ起ル。根ハ發育不良トナリ、短ク且縮レル。生長量ハ甚ダ少イ。此培養ヲ長ク置クト全部ノ個體ハ枯死スルガ、休眠體ノミハ長ク生存スル。

カルシウム缺乏培養。*Spirodela polyrrhiza* ニ於テ述ベタト同様、此元素缺乏ノ徵候ハ甚ダ速カニ現レル。植物體ハ未ダ發育中ノ甚ダ幼イ個體マデ個々ニ分離スル。

第 6 表 *Lemna paucicostata* 第 1 回培養。培養期間 26/4—9/5。

培養液	培養後 pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	6,0	10	45	3,1	100	正常。
N ヲ缺ク	4,4	6	22	2,4	77	黃綠色。植物體小形。若イ個體ハ下面ニアントシアン形成。
Ca ヲ缺ク	4,8	7	7	0,2	6	發育ナク枯死。
Mg ヲ缺ク	5,3	7	14	0,9	29	個體ノ連結切レル。白色ノ斑點表レル。若イ小數ノ個體以外ハ枯死。
K ヲ缺ク	5,8	8	30	2,1	67	植物體ヤ、小形。淡黃綠色。
P ヲ缺ク	4,6	5	20	2,1	67	植物體ヤ、小形。

1) 娘體ハ短イ柄ニヨリ母體ト連結スル。此柄ヲ匍枝ト呼ブ。

第7表 *Lemna paucicostata* 第2回培養。培養期間 9/5—15/6。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長サ/幅 (mm)	發育狀態
				mg	%		
完全營養 (對照)	7,2	72	186	20,7	100	5,1/3,2	正常。
N ヲ缺ク	4,4	3	12 (休眠體15)	3,3	16	3,9/2,5	淡黃綠色。植物體小形。根 ノ發育不良。アントシアン 形成。
K ヲ缺ク	5,4	7	22	2,5	12	4,0/2,9	淡黃綠色。植物體小形。根 縮ム。
P ヲ缺ク	5,2	4	5 (此中 2個枯死)	0,3	1	3,6/2,4	發育極不良。

第8表 *Lemna paucicostata* 第1回培養。培養期間 18/6—4/7。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	6,8	24	95	8,1	100	正常。
S ヲ缺ク	6,1	9	45	6,5	80	黃化。貯藏澱粉多シ。

第9表 *Lemna paucicostata* 第2回培養。培養期間 5/7—11/8。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長サ/幅 (mm)	發育狀態
				mg	%		
完全營養 (對照)	7,1	70	162	16,8	100	4,8/3,0	正常。
S ヲ缺ク	6,4	12	31 (休眠體18)	5,3	31	4,0/2,7	黃化。古い個體ハ枯死。休 眠體形成。アントシアン形 成。

若イ個體ヨリ枯死シ始メ短時日ノ間ニ全部ノ個體ニ及ブ。

マグネシウム缺乏培養。此元素缺乏ノ徵候ハ速カニ起ル。發育ハ極メテ不良デ、植物體ハ個々ニ分離シ、白斑ヲ生ズル。若イ小ナル植物體ハヤ、後マデ生存スルガ結局全部ノ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ 29% デアツタ。

カリウム缺乏培養。第1回培養ニ於テハ植物體ハ稍小形デ、黃化ヲ起ス。第2回培養ニ於テハ之ガ顯著トナリ、葉莖及ビ根ノ發育ハ共ニ不良トナリ、根ハ短ク縮レル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ 12% ニ過ギナイ。

燐缺乏培養。第1回培養ニ於テハ植物體ガヤ、小形トナリ、生長量ヲ減ズルガ其他ノ影響ハ明白デナイ。併シ第2回培養ニ於テハ、生育ガ甚ダ不良トナリ、一部ノ個體ニ休眠體形成ガ起ル。發育ハ多少ハ認メラレルガ乾燥量ノ増加ハ事實上起ラナイ。

硫黄缺乏培養。第1回培養ニ於テハ黃化ガ起リ、貯藏澱粉ノ蓄積ガ大デアルガ、生長量ニ於テハ對照培養ト差異ガ少イ。第2回培養ニ於テハ、初メニ發育ガ一時ヤ、恢復スルガ、後再ビ植物體ノ黃化及ビ貯藏澱粉ノ蓄積ガ著シクナリ、休眠體形成ガ多イ。古イ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ31%デアツタ。

實驗第3 *Lemna* sp.

培養ノ結果ハ第10-13表ニ示シタ。

第10表 *Lemna* sp. 第1回培養。培養期間 26/4—9/5。

培養液	培養後 pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	5,7	31	74	5,9	100	正常。
Nヲ缺ク	4,3	22	40	4,2	71	個體ノ連結切レル。黃化。
Caヲ缺ク	4,8	4	4	0,8	14	發育ナク枯死。
Mgヲ缺ク	4,8	8	22	1,4	24	發育不良。根ハ短。古イ個體枯死。
Kヲ缺ク	4,7	34	68	5,5	93	植物體ヤ、小形。
Pヲ缺ク	4,6	12	28	0,8	14	發育次第ニ不良トナル。

第11表 *Lemna* sp. 第2回培養。培養期間 9/5—15/6。

培養液	培養後 pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長さ/幅 (mm)	發育狀態
				mg	%		
完全營養 (對照)	6,8	101	383	17,1	100	4,8/3,2	正常。
Nヲ缺ク	4,4	10	26	1,3	8	2,9/1,7 3,4/2,2	黃化著シ。古イ個體枯死。
Kヲ缺ク	4,7	14	31	0,7	4	3,7/2,2 4,0/2,6	淡黃綠色。根ノ發育甚ダ不良。
Pヲ缺ク	4,5	1	5 (此中 3個枯死)	0,1	1	3,2/2,2	淡黃綠色。發育甚ダ不良。

第12表 *Lemna* sp. 第1回培養。培養期間 18/6—4/7。

培養液	培養後 pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	6,6	89	182	12,2	100	正常。
Sヲ缺ク	6,4	29	86	8,6	70	黃化著シ。根甚ダ長シ。貯藏澱粉カ ナリ多シ。

第13表 *Lemna* sp. 第2回培養。培養期間 5/7—11/8。

培養液	培養液 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養 (對照)	7,0	175	314	15,7	100	正常。培養末期ニヤ、小形トナル。
Sヲ缺ク	6,8	39	86	7,1	45	根長シ。古イ個體枯死。

對照培養。第1回並ビニ第2回共ニ正常ナ良キ生育デアツタ。

窒素缺乏培養。第1回培養ニ於テハ黃化ガ起リ、個體ノ連結ハ切レ、發育ノ度ガ低下スル。第2回培養ニ於テハ是等ノ徵候ガ著シクナリ、且古イ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ8%ニ過ギナイ。

カルシウム缺乏培養。新ナ生育ナク、個體ハ個々ニ分離シテ枯死スル。

マグネシウム缺乏培養。發育ハ不良デ根ハ短イ。古イ個體ハ枯死スル。培養ヲヤ、長ク續ケルト全部ノ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ24%デアツタ。

カリウム缺乏培養。第1回培養ニ於テ發育ガ多少劣ルダケデ、此元素缺乏ノ徵候ハ餘リ明白デナイガ、第2回培養ニ於テハ黃化ガ著シク、發育不良トナリ、根ハ甚ダ短ク、生長量モ著シク少イ。

燐缺乏培養。發育不良デ植物體ハ淡黃綠色トナリ、一部ノ個體ハ枯死スル。生長量モ甚ダ少イ。

硫黃缺乏培養。植物體ノ黃化ガ著シク現レ、根ハ對照培養ニ於ケルモノヨリ長ク、貯藏澱粉ノ蓄積ガ著シイ。第2回培養ニ於テハ植物體ハ小形トナリ、古イ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ45%デアツタ。

#### 實驗第4 *Lemna valdiviana*.

培養ノ結果ハ第14-17表ニ示シタ。

第14表 *Lemna valdiviana* 第1回培養。培養期間 26/4—9/5

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發育狀態
				mg	%	
完全營養(對照)	4,8	24	57	2,5	100	正常。
Nヲ缺ク	4,4	15	35	1,0	40	淡黃綠色。若イ個體ノ一部枯死。
Caヲ缺ク	4,8	8	9	0,4	16	發育ナク枯死。
Mgヲ缺ク	4,8	12	24	1,2	48	發育不良。古イ個體枯死。
Kヲ缺ク	4,8	17	22	0,7	28	發育不良。大部分ノ個體枯死。
Pヲ缺ク	4,7	13	17	0,7	28	多少發育後枯死。

第15表 *Lemna valdiviana* 第2回培養。培養期間 9/5—15/6。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長さ/幅 (mm)	發 育 狀 態
				mg	%		
完全營養(對照)	6,6	152	483	11,8	100	3,4/20	正常。
Nヲ缺ク	4,5	9	38	0,8	7	2,9/1,4	黃化著シ。
Kヲ缺ク	4,7	24	61	0,3	3	1,9/1,2	發育甚ダ不良。

第16表 *Lemna valdiviana* 第1回培養。培養期間 18/6—4/7。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		發 育 狀 態
				mg	%	
完全營養(對照)	5,8	127	228	8,5	100	正常。
Sヲ缺ク	5,3	31	96	3,3	39	淡黃綠色。植物體小形。

第17表 *Lemna valdiviana* 第2回培養。培養期間 5/7—11/8。

培養液	培養後 ノ pH	集合 體數	個體數	乾燥量		植物體ノ 大キサ 長さ/幅 (mm)	發 育 狀 態
				mg	%		
完全營養(對照)	6,9	525	1325	16,1	100	3,3/1,7	正常。
Sヲ缺ク	6,5	46	172	6,7	42	2,6/1,7 3,2/2,0	黃化。植物體小形。

對照培養。發育ハ良ク正常デアル。

窒素缺乏培養。植物體ハ淡黃綠色トナリ、小形デアル。若イ個體ノ一部ノモノハ枯死シタ。第2回培養ニ於テハ發育ガ尙不良トナリ、生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ7%ニ過ギナイ。

カルシウム缺乏培養。新ナ發育ハ全然ナク、個體ハ個々ニ分離シテ枯死スル。

マグネシウム缺乏培養。多少ハ發育スルガ後大部分ノ個體ハ枯死スル。生長量ハ對照培養ニ於ケルモノノ48%デアツタ。

カリウム缺乏培養。カリウム缺乏ノ症狀ハ著シク、發育不良トナリ、多クノ個體ハ枯死シタ。第2回培養ニ於テハ、發育ガ極メテ不良デ、根ハ短ク生長量モ極メテ少イ。

磷缺乏培養。多少發育スルガ、後全部ノ個體ハ枯死スル、生長量ハ對照培養ノ28%デアツタ。

硫黃缺乏培養。植物體ハ淡黃綠色、小形デアル。生長量ハ第1回及ビ第2回共ニ對照培養ノ約40%デアツタ。

實驗第5 *Lemna trisulca*.

*Lemna trisulca* ノ普通ニ増殖シタ個體ハ、分離獨立スルコトナク、互ニ連結スルガ<sup>1)</sup>、葡萄糖含有ノ培養液ニ長ク培養スル時、屢々良キ生育ヲナシタ後一連ヲナシタ集合體ガ、數個體ゾツノ小集合體ニ切レルコトガアル。斯ノ如キ個體ノ分離ヲ起ス原因ニ就イテハ後ノ機會ニ述ベルガ、分離シタ小集合體ヲ無菌的ニ移植シテ培養ヲ行ツタ。分離シタ集合體ハヤ、發育能ガ衰ヘテキルノデ、之ヲ葡萄糖含有ノ完全培養液ニ前培養シテ元氣ヲ恢復サセタ後、培養實驗ニ用ヒタ。此植物ニ於テハ培養ノ代ヲ重ネルコトハシナカツタ。

對照培養。良キ發育ヲナシ、且形成サレタ個體ハ全部一ツニ連結スル。

窒素缺乏培養。發育ハ遅ク、植物體ハ黃化スル。培養數日ニシテ數個ノ個體ヨリ成ル小集合體ニ切レル。

カルシウム缺乏培養。發育ハ不良デ新形成ノ個體ハ小形、且畸形トナリ、葉莖並ビニ匍枝ニ淡紅色ガアラハレル。

マグネシウム缺乏培養。此缺乏徵候ハ速カニハ表ハレナイガ、後發育ハ不良トナリ、個體ノ端ヨリ枯死ハジメル。

カリウム缺乏培養。發育進捗ハ稍遅イ。匍枝ガ短クナルノデ<sup>2)</sup>、集合狀態ハ異狀ニ見エルガ、葉莖ノ大キサハ、對照培養ニ於ケルモノト差異ガナイ。

磷缺乏培養及ビ硫黃缺乏培養。磷缺乏培養ニ於テハ發育ハ不良トナリ、硫黃缺乏培養ニ於テハ第1回ノ培養ニ於テハ、未ダ其影響ガ少イ。

## 考 察

以上述ベタ如ク浮萍科植物ハ培養液ニ窒素、カルシウム、マグネシウム、カリウム、磷及ビ硫黃ノ何レヲ缺イテモ、發育上ニ著シイ障害ヲ起スコトハ、多クノ高等植物ニ於テ確メラレタ所ト同様デアルガ、是等元素ノ缺乏ノ症狀ガ適確ニ且速カニ表ハレ、一般ノ發芽植物ニ於テ種子カラ是等元素ノ供給ガアル場合ニ比ベテ、缺乏ノ結果ガ顯著デアル。

著者ハ *Spirodela* 及ビ *Lemna* ハ培養液ニ窒素ヲ缺クト、個體ノ増殖ハ遲延シ、植物體ハ小形トナリ、黃化ヲ起シ、澱粉含量ヲ増加スルコトヲ見タ。是等ノ點ハ WHITE (1936 b) ガ *Lemna minor* ニ於テ述ベタ所ト一致スル。WHITE ハ更ニ同培養ニ於テ蛋白質含量ガ低下スルコトモ見タガ、著者ハ是ニツイテハ試驗シナカツタ。著者ノ培養ニ於テ *Spirodela polyrrhiza* 及ビ *Lemna paucicostata* ハ培養液ニ窒素ヲ缺クト、休眠體ヲ形成シ、ソノ中ニ著シク貯藏澱粉ヲ蓄積スル。培養液ニ窒素ヲ缺クコ

1) HICKS (1932) ニヨレバ *L. trisulca* ハ花形成ノ個體ハ、水中ニ沒シーツニ連結スル普通ノ個體カラ切斷法ニヨリ形成セラレル。此個體ハ數個集合シ、匍枝ハ短ク、水面ニ浮ビ、上面ニ氣孔ヲ有シ、水中ニアル個體トハ全然外見ヲ異ニスル。WETTSTEIN (1933) ノ記載スル Luft-sproß 及ビ Wassersproß ノ區別ハ此兩型ニ相當スルモノデアラウ。

2) カリウム缺乏ノ植物ノ匍枝ハ約 2-5 mm、對照培養ニ於ケル植物ノ匍枝ハ約 8-15 mm デアル。

トニヨリ、蛋白質ノ形成ガ妨ゲラレ、炭水化物ノ蓄積スルコトガ、休眠體形成ノ一原因ヲナス様ニ思ハレル。是等2種ノ植物ニ於テ休眠體形成ハ硫黄ヲ缺ク培養ニ於テモ起リ、此場合モアントシアン形成、葉綠素ノ褪色及ビ澱粉ノ蓄積ヲ伴フ。是等ノ點ハ窒素缺乏ニ於ケル状態ト類似スルガ、其程度ハ窒素缺乏ノ場合ニ比較シテ低イ。EATON (1935) ニヨレバ、だいつノ培養ニ於テ硫黄缺乏ハ葉綠素ノ褪色ヲ來シ、炭水化物ノ蓄積、蛋白質含量ノ減少、可溶性窒素化合物含量ノ増加等、全ク窒素缺乏培養ニ於ケル場合ト同様ナ傾向ガ見ラレルガ、其出現ハ窒素缺乏ノ場合ニ比較シテ遅ク、又ソレ程著シクナイト言フ。但シ窒素缺乏ノ場合ハ植物體內ニ炭水化物ノ蓄積ガ大ナル限リ、蛋白質分解ハ起ラナイガ、硫黄缺乏ノ培養ニ於テハ炭水化物ノ含有量ニ關係ナク蛋白質分解ガ容易ニ起リ、之ガ再ビ新ナ發育ニ用ヒラレルト言フ。ECKERSON (1932) ハトマトニ於テモ同様ニ。培養液ニ硫黄ヲ缺ク時、ソノ缺乏徴候ノ出現ハ他ノ必要元素缺乏ノ場合ニ比較シテ遅イ。莖ノ伸長ハ硫黄ヲ加ヘタ培養ニ於ケルト同様ニ良イガ、莖ハ細ク、葉ハ小形デ、又莖ニ硝酸及ビ澱粉ガ蓄積スルコトヲ認メタ。

カルシウム缺乏ノ影響ハ他ノ元素ノ缺乏ノ影響ヨリ速カニ且著シク表ハレ、生長中ノ若イ部分ガ最初ニ障害ヲ受ケルコト<sup>1)</sup>ハ本培養ニ於テモ認メラレタ。カルシウム缺乏ノ *Spirodela polyrhiza* ニ於テハアントシアン形成ガ促進セラレ、又貯藏澱粉ノ含量ガ増ス。是等ノコトカラカルシウム缺乏ノ一影響トシテ窒素代謝ノ障害ガ起リ、發育ガ抑制セラレル結果、炭水化物ガ過剰トナル様ニ思ハレル。カルシウム缺乏ガ窒素代謝ニ影響ヲ及ボスコトニ就イテハ種々ノ研究ガアル。BURRELL (1926) ニヨレバ、だいつ其他ノ植物ハ、培養ニカルシウムヲ缺クト、硝酸ノ同化ガ妨ゲラレ葉ニ之ガ蓄積スル。NIGHTINGALE 等 (1931, 1937) ハ、トマト培養ニ於テカルシウムガ缺乏スル時、硝酸ノ吸收モ同化モ起ラヌカラ、之ガ硝酸還元作用ニ關係ヲモツモノトシタ。GAUCH (1940) モだいつハカルシウム缺乏ニ於テ硝酸吸收ガ妨ゲラレルコトヲ見タ。ECKERSON (1932) ハカルシウム其他ノ營養元素ガ硝酸還元作用ニ關係ヲ持ツコトヲ述ベタ。SKOK (1941) ハカルシウムガ硝酸還元作用ニ影響スルトスレバ、窒素源トシテ酸化型ノ硝酸曹達ヲ用ヒルカ、還元型ノ尿素ヲ用ヒルカニヨリ、カルシウム缺乏徴候ノ出現ニ差異ガアラウコトヲ期待シタ。事實いんげんまめ培養ニ於テ尿素ヲ用ヒタ方ガ硝酸曹達ヲ用ヒタモノヨリ、カルシウム缺乏ノ症状ハ著シクナク、生長量モ前者ノ方ガ大デアルコトヲ確メタ。

本研究ニ用ヒタ浮萍科植物ハ普通組織内ニ蓆酸石灰ノ針狀結晶束ヲ持チ、*Spirodela polyrhiza* ハ其他ニ蓆酸石灰ノ金平糖狀結晶ヲモ持ツガ、窒素缺乏ノ培養ニ於テハ蓆酸石灰ノ金平糖狀結晶ガ増加スルコトヲ見タ<sup>2)</sup>。MEYER (1918) ハ葉ノ中デ有機酸ノ減少、蛋白質ノ形成並ビニ蓆酸石灰ノ結晶ノ形成ハ相伴ツテ起リ、是等ハ共

1) NIGHTINGALE (1937); NIGHTINGALE 等 (1931); SCHIMPER (1888); SKOK (1941).

2) SCHIMPER (1888) ハ蓆酸石灰ノ結晶中、針狀結晶束ハ生長ノ過程ト關係シテ形成サレ、其形成ハ外圍ノ條件ニヨリ影響サレナイガ、其他ノ結晶型ノモノノ形成ハ葉綠素及ビ光ノ存在等外圍ノ條件ニヨリ著シク促進セラレルト云フ。

ニ光存在ニヨリ促進サレト言フ。SCHNEIDER (1935) ニヨレバ、燐又ハ窒素缺乏培養ノ *Pelargonium* ハ蓚酸石灰ノ結晶ヲ多ク含有スル。NIGHTINGALE 等 (1931) モトマト培養ニ於テ窒素缺乏ガ蓚酸石灰ノ結晶ノ含有ヲ増加スルコトヲ見タ。著者ハ培養液ニカルシウムヲ缺クト、蓚酸石灰ノ結晶ノ形成ガ妨ゲラレ、又屢々既ニ形成サレタモノモ一部消失スルコトヲ見タ。又カルシウム缺乏培養ニ於テ *Spirodela polyrrhiza* ハ窒素缺乏培養ニ於ケル如クアントシアンガ紅色ニ變ジ、組織内ノ酸性度ガ増スコトヲ示ス。カルシウム缺乏ノ培養ニ於テ一旦形成サレタ蓚酸石灰ノ結晶ガ溶解スルコトハ先ニ SCHIMPER (1888) 及ビ SCHNEIDER (1935) ノ見タトコロデアル。NIGHTINGALE 等 (1931, 1937) ハカルシウム缺乏培養ノトマトハ植物体内ニ可溶性ノカルシウムヲ含有セズ、不溶性ノカルシウム(蓚酸石灰其他)ハ減少シ、又蓚酸石灰ノ結晶ノ一部ノモノガ溶解シツツアルコトヲ見タ。RIPPEL 及ビ STOESS (1932) ニヨレバ高等植物ニ於テ、カルシウムハ植物体内ニ形成サレタ有機酸ノ中和、又ハ外部ヨリ吸收シタ無機鹽ヨリ遊離サレル硫酸其他ノ酸ノ中和ニ必要デアルト言フ。カルシウム缺乏ノ障害ノ一トシテ、植物体内ニ於テ蓚酸石灰ノ形成ガ妨ゲラレ、蓚酸ガ可溶性トナルコトモ考ヘラレル。

カリウム缺乏培養ニ於テ著者ハ個體ノ増殖速度ノ低下、植物體ノ小形トナルコト、葉綠素ノ褪色<sup>1)</sup>並ビニ根ノ發育不良等ヲ見タ。是等ノ點ハ WHITE (1936 a) ガ *Lemna minor* ノカリウム缺乏培養ニ於テ見タ所ト一致スル。WHITE ハ尙同培養ニ於テ澱粉含量ノ増加並ビニ蛋白質含量ノ低下ヲ認メタガ著者ノ場合ニ於テハ特ニ澱粉含量ノ増加スルコトハ認メナカツタ。之ハ恐ラク黃化ガ著シク炭素同化作用ガ低下シタメデアラウ。カリウムハ植物体内ノ炭水化物ノ含量ニ影響シ、或ハ其蓄積ガ見ラレ<sup>2)</sup>、或ハ却ツテ其缺乏ガ見ラレタ<sup>3)</sup>。NIGHTINGALE (1937) ニヨレバカリウム缺乏培養ノ初期ニ於テトマトノ植物体内ニ炭水化物及ビ硝酸ノ蓄積ヲ起スガ、後ニハ炭水化物及ビ砂糖ノ含量ガ著シク減少スルト言フ。カリウムハ他方簡單ニ窒素化合物カラ蛋白質ヲ合成スル際ニ或作用ヲ持ツト言ハレ<sup>4)</sup>、此事モカリウムガ間接ニ植物体内ノ炭水化物ノ含量ニ影響ヲ及ボストノ考ヘヲ支持スル。

## 總 括

高等植物ノ培養ニ必要ナル鐵以外ノ元素 (N, Ca, Mg, K, P 及ビ S) ニツキ、ソレゾレ其一ヲ缺イタ培養液ヲ用ヒ、是等ガ純粹培養ノ浮萍科植物ノ發育ニ及ボス影響ヲ觀察記載シタ。斯ノ如キ元素缺乏ニヨル症狀ハ培養ノ回数ヲ重ネルニ從ヒ顯著トナリ、個體ハ屢々遂ニ死滅スルニ至ル。

本研究ハ坂村教授ノ御懇篤ナル御指導ノ下ニナサレタノデ、茲ニ衷心ヨリ感謝ノ意ヲ表ス。ナホ本研究ハ文部省科學研究費ニヨル『植物ノ炭素及ビ窒素代謝』ノ一部デアル。

1) HARTT (1929); NIGHTINGALE (1937); WALL (1939).

2) BURRELL (1926); HARTT (1929); WALL (1939).

3) DAY (1940).

4) BURRELL (1926); HARTT (1929); WALL (1939).

## 文 献

- BURRELL, R. C.: Effect of certain deficiencies on nitrogen metabolism of plants. Bot. Gaz. 82 (1926), 320-328.
- DAY, D.: Starch formation in tobacco plants deficient in potassium. Plant Physiol. 15 (1940), 367-375.
- EATON, S. V.: Influence of sulphur deficiency on the metabolism of the soy bean. Bot. Gaz. 97 (1935), 68-100.
- ECKERSON, S. H.: Conditions affecting nitrate reduction by plants. Contrib. Boyce Thompson Inst. 4 (1932), 119-130.
- GAUCH, H.: Responses of the bean plant to calcium deficiency. Plant. Physiol. 15 (1940), 1-21.
- HARTT, C. E.: Potassium deficiency in sugar cane. Bot. Gaz. 88 (1929), 229-261.
- HEGELMAIER, F.: Systematische Übersicht der Lemnaceen. Bot. Jahrb. 21 (1896), 268-305.
- HICKS, L. E.: Flower production in the Lemnaceae. Ohio Journ. Sci. 32 (1932), 115-131.
- MEYER, A.: Die Beziehungen zwischen Eiweiß- und Säurebildung in Laubblättern. Ber. d. deut. bot. Ges. 36 (1918), 508-514.
- NIGHTINGALE, G. T.: Potassium and calcium in relation to nitrogen metabolism. Bot. Gaz. 98 (1937), 725-734.
- NIGHTINGALE, G. T., ADDOMS, R. M., ROBBINS, W. R. and SCHERMERHORN, L. G.: Effects of calcium deficiency on nitrate absorption and on metabolism in tomato. Plant Physiol. 6 (1931), 605-630.
- RIPPEL, A. und STOESS, U.: Ist Calcium ein für Mikroorganismen notwendiges Element? Arch. f. Mikrobiol. 3 (1932), 492-506.
- SCHIMPER, A. F. W.: Ueber Kalkoxalatbildung in den Laubblättern. Bot. Zeit. 46 (1888), 81-89, 97-107.
- SCHNEIDER, K.: Beeinflussung der Gewebeausbildung von *Pelargonium zonale* durch verschiedene Ernährung. Zeitschr. f. Bot. 28 (1935), 561-606.
- SKOK, J.: Effect of the form of the available nitrogen on the calcium deficiency symptoms in the bean plant. Plant Physiol. 16 (1941), 145-157.
- WALL, M. E.: The rôle of potassium in plants: I. Effect of varying amounts of potassium on nitrogenous, carbohydrate and mineral metabolism in the tomato plant. Soil Sci. 47 (1939), 143-161.
- WETTSTEIN, R.: Handbuch der systematischen Botanik. 4. Aufl. Bd. 2 (1933), 1059-1060.
- WHITE, H. L.: The interaction of factors in the growth of *Lemna*. VII. The effect of potassium on growth and multiplication. Ann. Bot. 50 (1936a), 175-196.
- VIII. The effect of nitrogen on growth and multiplication. Ibid, 50 (1936b), 403-417.
- YOSHIMURA, F.: On the minimum concentration of manganese necessary for the growth of Lemnaceae plants. Bot. Mag. 55 (1941), 163-175.
- 吉村フジ: 浮萍科植物ノ生育ニ對スルビタミンB<sub>1</sub>ノ必要性ニツイテ. 植物學雜誌 57 (1943) 156.

## Résumé.

Some Lemnaceae plants were cultured aseptically. The pathological symptoms which appear when one of the essential elements, N, Ca, Mg, K, P and S, is eliminated, were studied. The abnormal condition became more remarkable in each new culture, and the plant died at last for want of any one of certain essential elements.

# 原形質ニ及ボス超音波ノ作用ニ就テ\*

山 羽 儀 兵・植 田 利 喜 造

G. YAMAHARA und R. UEDA: Über die Wirkung der Ultraschallwellen (USW) auf die Protoplasten.

昭和18年6月16日受附

## 緒 言

超音波ノ生物ニ對スル作用ヲ研究スル際ニ研究者ニトツテノ最大難點ハ超音波ノ強サノ測定ニ完全ナル方法ガ無ク、爲ニ超音波ヲ用ヒテ定量的ナ研究ヲ進メル事ガ出來ナイト言フ事デアル。然シ最近雄山及其協同研究者(1941)<sup>1)</sup>ハ超音波ノ強サト作用トノ關係ニ就テ研究ヲ爲シ次ノ結論ニ達シテキル。即チ超音波發振ノ入力電壓ト、**ビリルビン**、**ビタミンC**、**アドレナリン**ノ酸化、人乳々球ノ分裂及人乳々汁ノ表面張力ノ降下ノ程度トヲ追求シ超音波ノ強サトソノ作用トノ關係ハ大體次ノ二ツニ區分スル事ガ出來ク。第1ハ適當ナ強サ(適當ナ入力電壓<sup>2)</sup>)ニ於テ作用ノ最大ガ得ラレルモノデ、コノ結果ヲ得タモノハ主トシテ超音波ニヨル酸化作用ト考ヘラレルモノデアル。第2ハ強サ(入力電壓ノ高サ<sup>2)</sup>)ニ從フテ作用ノ増スモノデ、コノ結果ヲ得タモノハ主トシテ超音波ノ機械的作用ト考ヘラレルモノデアル。超音波ニヨル溫度上昇モ亦コノ傾向ヲ示スト言フ事デアルガ、然シ同一入力電壓ニ於テモ可變蓄電器ノ容量ヲ加減スル事ニヨリ發振超音波ノ振幅(超音波ノ強サ)ヲ變化サセ得ルワケデアルカラ超音波ノ振動**エネルギー**(振幅)ノ測定ガ不可能ナル限り超音波ノ強サハ測定サレ得ナイ。又超音波ノ特性トシテ媒質ニ節及腹ガ生ズルカラ、超音波ヲーツノ細胞ニ顯微鏡的ニ作用セシムル場合ノ様ニ超音波ノ波長以下ノ空間ヘノ作用ニ就テハ今日尙定量的の研究外ニアルト言ツテモ過言デハナイ。

ソレ故ニ此處デハ、細胞原形質ニ對スル超音波ノ作用特性ヲ顯微鏡下ニ於テ部分的ニ檢シ、更ニ進ンデ超音波ニヨツテ原形質ノ物理化學的性質ヲ解析セントスルモノデアル。

從來超音波ノ細胞ニ及ボス作用ヲ直接顯微鏡下デ研究シタモノニ HARVEY 及 LOOMIS (1928)<sup>3)</sup> 其他少數ノモノガアルガ、ソノウチ本實驗ニ直接關係ノ深イモノトシテ HARVEY 及 LOOMIS ノ研究結果ヲ摘録スルニ次ノ如クデアル。

超音波ニヨツテ蛙ノ血球ハ破壊サレ卵細胞ガ歪ンダリ撚レタリスル。人血球モ撚レタリ時ニハ油ノ Emulsion ノ様ニ小サイ滴粒ニ破壊サレル。**バクテリア**ハ破壊サレナイ。

\* 本研究ハ文部省科學研究獎勵金ニ負フ所ガ多ク、此處ニ感謝ノ意ヲ表シタイ。

1) 雄山平三郎、緒方誠一、横繩俊夫、長澤三省(昭16)電氣評論 29.

2) 筆者註

3) HARVEY E. N. and LOOMIS, A. L. (1928) Nature 121: 622.

*Elodea* ノ葉ニ超音波ヲ作用サセルト原形質ガ回轉スル。コレハ恰モ *Elodea* ノ正常ナ廻轉運動即チ *Cyclosis* ニ酷似シテキル。超音波ガ強クナルト運動モ早クナリ原形質ノ小片ハ液胞内デ小サイ球狀ニナツテ廻轉スル。

尙超音波ノ強弱ニヨツテ原形質流動ガ止メラレタリ、流動ガ再び始マツタリスル。

蔗糖デ原形質分離ヲ起サセタ *Elodea* 細胞ハ原形質分離ヲサセナイモノト同様な影響ヲ受ケル。即チ全原形質ハ迅速ニ廻轉フシ、超音波ノ強度ガ増スニツレテ原形質ハ細カク破壊シテ葉綠體ハ散在スル。

*Nitella* ノ細胞デハ葉綠體ハ細胞膜カラ飛出シテ、渦巻ク。

コノ細胞内容攪拌作用 (*Intercellular stirring!*) ハ超音波ノ最も著シイ作用ト考ヘラレル。

細胞ガ小サイト此攪拌作用ハ著シク現レナイ様デアル。然シ平均徑  $12\mu$  ノ細胞デハ葉綠體ノ急速ナ廻轉ガ觀察サレル。

強力ナ超音波ハ試験管ニ入レタあをみどろノ絲ヤ *Paramecium* ヤ赤血球ヲ破壊スル。

尙 *Euglena* ヤ *Paramecium* ヲ硝子微細管ニ封ジ、ソノ一端ニ強力ナ超音波ヲ作用サセルト横波ノ節ノ所ニ (約  $2\text{mm}$  ノ間隔デ) 規則正シク堆積スル。腹ニ居殘ツタ生物ハ直チニ破壊サレル。例ヘバ赤血球ヲ毛細管ニ入レテ同様ニ處理スルト、腹ノモノハ 1 分間ニシテ破壊サレ、節ノモノハ 10 分間作用シテモ破壊サレナイ。

他ノ發光菌ヤ雌黃 (*Gamboge*) モ同様ニ毛細管中デ線條ヲ作ルガ、*Benzo-purpurin*, *Arsenic sesquisulphide*, *Ferric hydroxide* ノ様な膠質粒子ハ線條ヲツクラナイ。

試験管ニ入レタ發光菌ニ超音波ヲ作用サセルト大イニソノ發光度ヲ減ズル。

最後ニ超音波ノ筋肉及神經ニ對スル刺激作用ヲ檢シタガ、ソノ影響ハ見ラレナイ。

以上ハ HARVEY 及 LOOMIS ノ研究結果ノ大要デアルガ、植物細胞原形質ニ對スル此種ノヨリ詳シイ研究ハ殆ド見當ラナイ。吾人ハ然シ乍ラアメーバヤひとで、うにノ卵ニ於ケル SCHMITT (1929)<sup>4)</sup> ノ實驗カラ超音波ガ植物細胞原形質ノ物理化學的性質ヲ解析スルニ役立ツ可能性ヲ豫想スル事ガ出來ル。又筆者等<sup>5)</sup> ハ先ニ細胞分裂ニ對スル超音波ノ作用ヲ檢スル事ガ出來タガ、コ、デハ主トシテ細胞質及葉綠體ニ對スル超音波ノ作用ヲ直接顯微鏡下デ觀察シ尙ソレニヨル原形質ノ物理化學的性質ノ解析ヲ行ハントスノモノデアル。

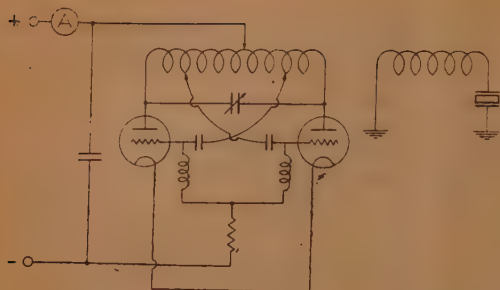
### 顯微鏡下ニ於ケル超音波發振裝置

超音波發振回路ハ第 1 圖ニ示ス通りノハートレー回路デアル。眞空管ハマツダ UX71A 2 個ヲ用ヒ、電源ハ蓄電池ヨリノ直流デ電壓  $200\text{V}$  デアル。

發振水晶板ハ厚サ  $6\text{mm}$ 、徑  $10\text{mm}$  (固有振動數  $450\text{ キロサイクル}$ ) ノ圓板デ、兩面ヲ化學的ニ鍍銀シタ後、更ニ電氣鍍金デ鍍銅シテ電極トナシ、コレニ銅線ヲハンダ

4) SCHMITT, F. O. (1929) *Protoplasma* 7: 332.

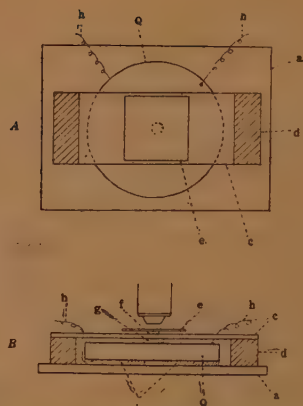
5) YAMAHARA, G. und UEDA, R. (1939) *Cytologia* 9: 524-532.



第1圖 超音波發振回路結線圖

付シテ端子トスル。實驗材料ハ透過光線デ觀察シ得ル如ク水晶板ノ兩面トモ表面鍍金ノ中央ニ硝酸ノ小滴ヲ垂ラシテ溶解セシメ、直徑約4mmノ小孔ヲ設ケル。

發振水晶板ハ第2圖ノ如ク硝子板(a)ノ上ニ横タヘ、水晶板(Q)ノ縁ヲ錫箔(b)デ支ヘル。銅鍍シタ水晶板ノ銅イオン等ノ生物ヘノ作用ヲ除ク爲ニ實驗材料ハ水晶板上ニ保持シタスライド硝子(c)上ニモトラシ(兩者間ノ距離約1mm)コレラー組ノモノヲ顯微鏡臺ニ裝置シテ通常ノ如クシテ檢鏡スル。コノ際物體硝子ハ硝子支柱(d)デ支ヘラレ、自由ニ取ハヅシガ出來ル。硝子支柱ハ硝子板ニ固定スル。發振超音波ハ水晶板ト物體硝子トノ間ニ挿入シタ水滴ニヨリ上方ニ傳ヘラレル。又超音波發振ノ調節ハ可變著電器デ行フ。

第2圖 顯微鏡下ニ於ケル超音波發振水晶板取付説明圖 ×<sub>25</sub>

A: 平面圖 B: 側面圖  
Q 水晶板 e 蓋硝子  
a 硝子板 f 材料  
b 錫箔 g 水滴  
c スライド硝子 h 銅線  
d 硝子支柱

### 超音波強度測定實驗

緒言ニ於テモ述ベタ如ク超音波ノ強度ヲ測定スル正確ナ方法ハ無イケレドモ、使用シタ超音波ノ強度ヲ水ノ溫度ノ上昇並ニ Methyleneblau ノ褪色ニヨリ相對的ニ推定スル爲ニ先ヅ次ノ實驗ヲ爲シタ。即チ容量 50 cc ノビーカーニ 12 cc ノ水道水ヲ入レ 0.01% Methyleneblau 5 滴ヲ添加シテ超音波發振板上ノ水滴(5 滴)上ニ觸レテ保タシメル。水晶板トビーカー底ノ距離ハ約 1mm デアル。超音波ハビーカー中ノ水ニ泡沫ノ生ズル程度ノ強超音波<sup>6)</sup>ニ於テ實驗ヲ行ヒ、水ノ溫度ノ上昇並ニ Methyleneblau 液ノ褪色度ヲ時間的ニ追求シタ。ソノ結果ハ次表ノ如クデアル(第1表)

第1表 強超音波ノ作用時間ト水ノ溫度上昇並ニ Methyleneblau 色素液ノ褪色度トノ關係  
(Methyleneblau ノ色調ヲ + ニテ示ス。室温 21°C)

作用時間(分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
水 温 (C°)	20	25.5	31.0	32.0	33.0	34.8	34.8	34.0	34.0
Methylen-blau ノ色	++++	+++	++	+	+	+	+	+	+

6) コノ際水中ニ生ジタ氣泡ハ約 3mm ノ間隔ニ層狀ニ配列シ振動スル。

又上ト同様ノ装置方法ニヨリ**ビーカー**中ノ水ニ泡沫ノ生ジナイ程度ノ弱超音波ヲ作用セシメタ際ノ結果ハ第2表ノ如クデアル。

**第2表** 弱超音波ノ作用時間ト水ノ温度上昇並ニ Methyleneblau 色素液ノ褪色度トノ關係  
(Methyleneblau ノ色調ヲ + 印ニテ示ス。室温 21°C)

作用時間(分)	0	10	20	30	60	90
水 温 (C°)	20	21	21.5	22	22	22
Methyleneblau ノ色	++++	++++	++++	++++	++++	++++

以上ノ實驗結果ヨリ本装置ニ於テハ超音波發振ニ際シ、液中ニ氣泡ノ生ズル程度ニ於テハ發振直後10分迄ハ直線ノナ温度上昇が見ラレ、ソレ以後ニ於テハ著シイ温度上昇ハナイ。弱超音波ニ於テハ温度上昇ハ極僅デアル。

又 Methyleneblau 色素液ノ色調ニ就テハ強超音波ノ際ハ超音波發振10分迄ハ急激ナ褪色ガミラレ、ソレ以後ハ殆ド一定デアリ、弱超音波ニ於テハ超音波ヲ90分間作用セシメテモ Methyleneblau ノ色調ニ變化ハナイ。

次ニ**ビーカー**ノ代リニ物體硝子ヲ水晶板上ニ保持シ、ソノ上ニ2滴ノ水滴ヲ保チ、強超音波ヲ發振サセ一定時間後之ト物體硝子間トノ水温ヲ熱電對ニテ測定シタ結果ハ次ノ如クデアル(第3表)。

**第3表** (室温 20°C)

作用時間(分)	0	5	10	15	20	30	40
スライド上ノ水温(C°)	19	24.5	29.0	30.5	31.5	31.5	31.5
スライド下ノ水温(C°)	19	27.5	31.5	32.5	33.5	35	35

第3表ヨリ明カナル如ク物體硝子上ノ水滴温度上昇ハ5分間ノ超音波發振ニヨリ約5°C, 10分間ニ於テハ約10°Cノ温度上昇ヲ來シ、ソレ以上ニ於テハ1乃至1.5°Cノ温度上昇ガミラレルノミデアル。

又超音波發振ニ於テ水中ニ氣泡ノ生ジナイ程度ノ弱超音波ニ於テハ物體硝子上ノ水温上昇ハ見ラレナイ。

故ニ以下行フ實驗ニ於テ超音波ノ温度上昇作用ヲ考慮スル必要ノアルノハ氣泡ノ生ズル程度ノ強超音波ヲ發振セシメル際ニハ5分後ニ5°C, 10分後ニ10°Cノ温度上昇ガアリ、又此ノ際化學作用ヲ伴フト言フ事デアツテ、氣泡ノ生ジナイ程度ノ超音波ニ於テハ温度上昇モ、化學作用モ殆ド考慮スル必要ガナイワケデアル。

## 材 料 及 方 法

實驗ニ用ヒタ材料ハあをみどろ2種(A及B), *Elodea densa*ノ葉, 及 *Tradescantia reflexa*ノ雄藥ノモデアル。

何レモ超音波發振水晶板ノ上ニ水滴ヲ界シテ保持シタ物體硝子上ニモタラン、蓋

硝子デ蔽ヒ超音波ヲ發振セシメテ、顯微鏡下ニ之ヲ觀察シタ。

2種ノあをみどろノ特徴ハ次ノ如クデアル。

あをみどろ A.

細胞ノ長サ 150 乃至 400 $\mu$ 、幅約 92 $\mu$ 、隔膜ハ平坦、各細胞内ノ葉綠體ノ數ハ 5 個デ 2 回螺旋ニ卷イテキル。細胞膜ノ表面ハ厚サ 3 $\mu$  ノガレルト鞘デ被ハレテキル。核ハ大體矩形デ原形質絲ニヨリ四方ニヒカレテキル。

あをみどろ B.

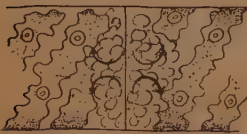
細胞ノ長サ約 80 $\mu$ 、幅約 67 $\mu$ 、隔膜ハ平坦、各細胞内ノ葉綠體ノ數ハ 5 本或ハ 6 本デ 1 回螺旋ニ卷イテキル。核ハ紡錘形デ明瞭ニ認メラレル。細胞膜ノ表面ハ約 2 $\mu$  ハガレルト鞘デ被ハレル。

## 實驗及結果

實驗 1. あをみどろニ於ケル實驗

a) 超音波ニヨル原形質ノ廻轉及切斷

顯微鏡下デあをみどろ A 細胞ニ超音波ヲ作用サセルト、細胞質ハ隔膜ノ兩側ニ集メラレ塊狀ニナツテ廻轉運動ヲ爲ス(第3圖)ノガ觀察サレル。細胞質塊ノ廻轉ノ速度及方向ハ一本ノあをみどろノ絲ニ於テモ、細胞ニヨツテ異リ、又コレラハ可變蓄電器ノ調節ニヨツテ變化サセ得ル。



第3圖 あをみどろ A 細胞質ノ隔膜側集積ト廻轉(矢印ハ廻轉ノ方向ヲ示ス)

超音波發振ヲ遮斷スルト、細胞質塊ノ廻轉ハ直ニ停止ヲシ、細胞質塊ノ表面ハ不規則ナ凹凸運動(アメーバ運動ニ似ル)ヲ爲シ 10 乃至 30 分後ニハ細胞質塊ハ觀ラレ

ズシテ正常ナ原形質流動ガ觀察サレル。

超音波發振遮斷直後ノ細胞質塊ハ、廻轉速度ノ遲速ニヨツテ、ソノ内部構造ヲヤ、異ニスル。即チ廻轉速度ノ遅イ際ニハ比較的大キイ液胞ガ見ラレ、速イ際ニハ小サイ液胞ガ見ラレル(第4圖 A. B)。コノ液胞ハ細胞質ノ廻轉ニ際シ、細胞液ガ細胞質内ニトリ入レラレ細胞ト細胞液トノ Emulsion ヲ形成シタモノト考ヘラレル。ソノ證據ニハ斯ル細胞質塊ノ中ニ細胞液内ニノミ存スル小結晶ガ見出サレル事ニヨリ明カデアル(第4圖 B)。

超音波ノ作用ニヨリ上ノ如ク細胞内ニ於ケル細胞質ノ廻轉及細胞質ト細胞液トノ Emulsion ヲ作り得ル事ハ超音波作用ノ一特性ト考ヘラレル。而シテ斯ル生キタ細胞質ト細胞液トノ Emulsion ハ可逆的デアツテ超音波發振遮斷後 10~30 分後ニハ正常ニ復シ、モハヤ觀察サレナイ。

次ニ超音波ニヨル隔膜側ヘノ細胞質ノ集積及廻轉ニ伴フ側膜側ノ細胞質層ハヤ、薄クナルガ、ソノ原形質流動ノ速度ニハ影響ヲ及ボサナイ。

葉綠體ニ關シテハ超音波ニヨル細胞質ノ隔膜側廻轉集積ニヨリ依然原位置ヲ保



第4圖 細胞質ノ廻轉ニヨル細胞液包含

A: 廻轉ノ遅イ場合

B: 廻轉ノ速イ場合

Ca.  $\times 200$ .

チ、ソレニ癒合セラレナイ。即チ葉緑體ハ細胞質ヨリモ粘性ノ高イ事ヲ示スガ時ニハ葉緑體ノ先端部即チ細胞隔膜ニ近イ部分ハ或場所ヲ界トシテ原形質保ツタマ、廻



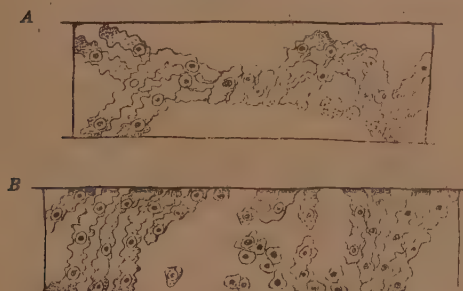
第5圖 超音波ニ依ルあをみどろ葉緑體ノ切斷片

(dノ矢印ハ撚轉部ヲ示ス)

Ca.  $\times 600$ .

轉切斷セラレ(第5圖 d), 液腔内ニ取出サレル(第5圖)。ソノ切斷面ハ比較的粗ナル場合(第5圖 a, b 下面)ト稍球形ヲナス場合(第5圖 c) ガアル。

次ニ蓋硝子ノ一端ニ硝子毛細管ヲ挿入シ、之ニ平行ニあをみどろノ絲ヲ横タヘ超音波ヲ作用サセタ場合ニ於テハ、あをみどろノ原形質圓筒ハ細胞膜ハ固定シタマ、細胞長軸ヲ軸トシテ廻轉シ細胞隔膜側ノ細胞質ハ塊狀ニナツテ液腔内ニ取出サレル球狀ヲナシテ廻轉ヲシ一側ニ配列ヲスル(第6圖 A)。コノ際葉緑體ニ就テハ其配列ガ亂レル場合、葉緑體收縮ノ起ル場合、葉緑體撚轉(第6圖 A) ヲ葉緑體切斷(第6圖



第6圖

A: 超音波ニヨルあをみどろ細胞質ノ液腔内ヘノ摘出ト葉緑體撚轉

B: 超音波ニヨルあをみどろノ葉緑體切斷

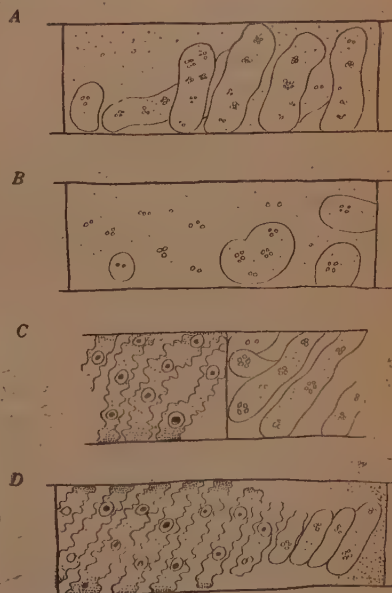
Ca.  $\times 180$ .

B) ガ見ラレル場合ガアル。葉緑體ノ僅ノ撚轉ハ超音波ノ遮斷ト共ニ徐々ニ復歸シ葉緑體ニ彈性ノアル事ヲ示ス。

尙又葉緑體内ノピレノイドガ超音波ニヨツテ廻轉サセラレル事ハ興味ガアル。

#### b) 超音波ニヨル原形質ノ破壊

超音波ニヨリ細胞内容ガ猛烈ニ廻轉攪亂サレルカ或ハ Kavitation ノ起ル程度ノ強力ヲ超音波ヲ2秒間作用サセルト、原形質ノ Nekrobiose ノ状態(死滅現象)或ハ原形質ノ



第7圖 強超音波ニヨルあをみどろ A 細胞内容變化ノ諸像

A: 葉緑體ノ收縮球狀化

B: 原形質ノ粉狀破壞ト一樣散亂

(球狀化シタ葉緑體ハ一部殘存)

C: 一本ノあをみどろノ絲ニ於テ右ハ超音波作用ヲ受ケタ細胞、左ハ無變化ノモノ

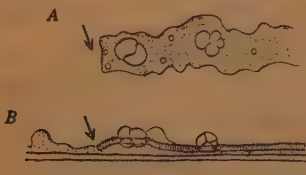
D: 細胞内ニ於ケル超音波ノ部分的作用

Ca.  $\times 180$ .

致死ヲ來サシメル。ソノ具體的ナ變化トシテ葉綠體ノ收縮球狀化(第7圖A), 原形質ノ粉狀破壊ト同時ニ細胞内ノ一樣散亂(第7圖B), 或ハ原形質凝固デアル。斯ル細胞内容ノ變化ハ、一本ノあをみどろノ絲ニ於テモ又一細胞内ニ於テモ部分的ニ見ラレ(第7圖C, D), 超音波ハ細胞ニ對シ部分的ニ著シイ作用ヲ及ボス事ガ知ラレル<sup>7)</sup>。

尙特別ナ例トシテ超音波ニヨリ原形質ハ攪亂サレル事無ク, 原形質膜ハ細胞膜ヨリ分離サレテ, ソノ表面ガ波狀運動ヲナシ, ソノマ、原形質凝固ヲ起ス場合モアル。

以上ハあをみどろAニ於ケル實驗結果デアルガ次ニ上ノ場合ト同ジ裝置方法ニテあをみどろBニ超音波ヲ作用サセタ結果, 細胞質ハ隔膜側ニ集積シ, 廻轉スルガ側膜側ノ原形質ニハ著シイ變化ハ觀察サレナイ。而シテ超音波ヲ3分間作用サセタ



第8圖 あをみどろB葉綠體ノ遠心力ニヨリ切斷(矢印ハ切斷部ヲ示ス)

A: 平面圖 B: 側面圖  
Ca. × 500.

後之ヲ0.6 M 蔗糖液ニ浸シテ20分後ニ觀察スルト凸形原形質分離ヲ起シ, 細胞ハ生キテキル事ヲ知ル。ソノ他超音波ニヨル細胞質ノ反應ハあをみどろAノ場合ト略同様デアル。

葉綠體ニ就テモあをみどろAノ場合ト同様デアツテ, 本材料ハ遠心力(毎分3000回5分間)デ葉綠體ガ途中カラ切斷サレルガ, ソノ切斷像ハ角形(第8圖)デ。超音波ニヨル切斷口ニヤ、類似シテ居ル。

## 實驗 2: *Elodea* ニ於ケル實驗

### a) 超音波ニヨル原形質ノ廻轉及切斷

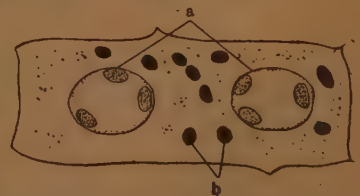
超音波ニヨツテ *Elodea densa* ノ原形質ガ廻轉サセラレルガ, ソノ廻轉様式ハあをみどろノ場合ノ如ク細胞内ニ於テ原形質ガ部分的ニ廻轉サレル事ハナク, 原形質ガ全體トシテ廻轉ヲ起ス。

原形質ノ廻轉ハ *Elodea densa* ノ葉ノ殆ド全部ノ細胞ニ同時ニ觀察サレル場合, 又中肋ニ近イ細胞ノミニ見ラレル場合, 或ハ葉ノ任意個所ノ細胞群デ廻轉ノ行ハレル場合等ガアリ, 一定シナイ場合ガ多イガ, 蓋硝子下ノ水分ヲ少ナクシテ, 材料ノ葉ガ一平面ニナツタ場合ニハ中肋並ニ中肋ニ近イ細胞ガ廻轉サレ, 中肋ヲ遠ザカルニツレ又ソノ先端ノ細胞程廻轉シ難イ傾向ガアル。

又原形質ノ廻轉ガ強烈デ, 而モ攪亂サレタ場合ニハ原形質ガ數個ニ切斷サレ, 切斷原形質ハ球狀ヲナス(第9圖)。

尙超音波ヲ2秒間作用サセ, 原形質廻轉ヲ起サセタモノヲ, 超音波遮斷直後或ハ24時間放置後

之ヲ0.6 M 蔗糖液ニ浸スト原形質分離ヲナシ細胞ハ生キテキル。コノ原形質分離細



第9圖 ヤ、強力ナ超音波ニヨル *Elodea* 細胞原形質ノ切斷並ニ破壊

a: 原形質塊中ニ葉綠體ヲ含ム  
b: 凝固シタ葉綠體

Ca. × 300.

7) YAMAHARA, G. und UEDA, R. (1939) Cytologia. Bd. 9. Nr. 4: 524-532 参照.

胞ニ再ビ超音波ヲ作用サセルト原形質分離ヲ起シタマ、原形質ハ全體或ハソノ内部ノ一部ガ廻轉スル。然シ原形質ハ破壊サレナイ (HARVEY, E. N. and LOOMIS, A. L. 1928 ト比較)

#### b) 原形質流動ニ及ボス超音波ノ作用

原形質流動ノ觀ラレナイ生キタ細胞ニ 超音波ヲ 15 秒間作用セシメ、原形質ガ廻轉作用ヲ受ケタモノハ超音波ヲ遮斷シテ 15 分後ニ之ヲ觀察スルト 原形質流動ヲ行フ様ニナル。即チ超音波ニヨリ刺激作用ヲ受ケテ原形質流動ガ促進サレルモノト考ヘラレル。

然シ原形質流動ノ行ハレテキル細胞ニ泡沫ノ生ズル程度ノ超音波ヲ 1 分間作用サセルト (コノ際原形質ハ破壊サレナイ) 原形質流動ハ停止ヲシ、ソノマ、原形質ハ凝固シテ死スル場合ガアリ、又 2 乃至 6 時間ヲ經テ再ビ原形質流動ガ開始サレル場合ガアルガ、スル永久的及一時的ノ原形質流動停止ハ細胞ノ生理状態ト 超音波作用ノ強弱ノ程度ニヨルト考ヘラレル。

#### c) 超音波ニヨル原形質ノ破壊

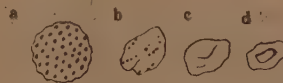
*Elodea* ノ葉全體ニ強超音波ヲ 5 分間作用セシメ、2 時間後ニ之ヲ觀察シテ、ソノ作用結果ヲ組織學的ニ檢シテ例ヲ示スト第 10 圖ノ如ク、中肋ノ細胞ハ原形質流動ヲ行ヒ生キテ居リソノ

兩側ノ細胞帯ハ原形質ガ粉碎サレテ粒子狀ニ散亂シ盛ニブラウン運動ヲカシ、次ノ細胞列ハ細胞質ノ粒子狀散亂ト葉綠體ノ凝固像 (第 11 圖) トガ混合シテ居リ、又ソノ外部ノ細胞列ハ原形質收縮ガミラレ、更ニ外部ノ細胞列ハ原形質流動ヲ行ツテ居リ最外部ハ無作用帶デアアル。即チコレニヨルト 中肋細胞ヲ除ク中肋近クノ細胞程超音波ノ多クノ破壊ヲ受ケル。



第 10 圖 *Elodea densa* ノ葉ニ及ボス超音波ノ作用

a: 中肋                      b: 原形質ノ粒子狀散亂帶  
c: 細胞質ノ粒子狀散亂ト葉綠體ノ凝固像トノ混合帶  
d: 原形質收縮帶            e: 正常帶                      Ca.  $\times 100$ .



第 11 圖 超音波ニヨル *Elodea*

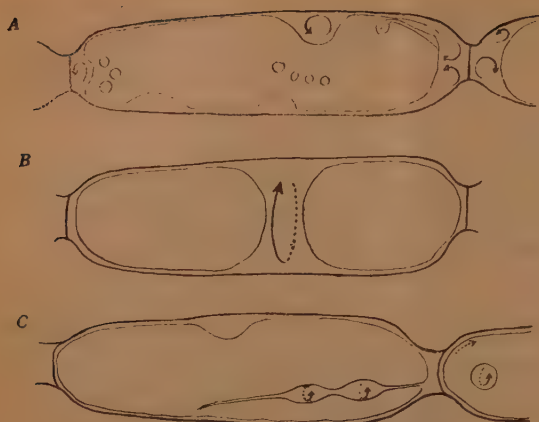
葉綠體ノ凝固像 (a: 對稱)

Ca.  $\times 1,000$ .

### 實驗 3. *Tradescantia reflexa* ノ雄藥ノ毛ノ細胞ニ於ケル實驗

#### a) 原形質ノ廻轉及切斷

超音波ノ作用ニヨリ *Tradescantia* ノ雄藥ノ毛ノ細胞原形質ハあをみどろノ場合ト同様ニ隔膜ノ所ニ集積廻轉サセラレ、廻轉ハ 2 ツノ渦流ニナリ (第 12 圖 A), 側膜側



第12圖 超音波ニヨル *Tradescantia* 雄蕊毛ノ  
細胞原形質ノ廻轉 (矢印ハ廻轉ノ方向ヲ示ス)  
Ca.  $\times 750$ .

ノ原形質ハ厚サガ少シ減ジ、又處々ニ集積廻轉スル  
場合ガアルガ通常ノ如ク原形質流動ヲ行フ。

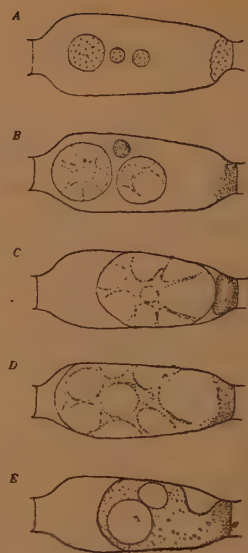
硝子微細管ヲ蓋硝子ノ一端ニ挿入シ、細胞ノ長軸  
ヲ硝子微細管ニ平行ニシテ超音波ヲ發振サセルト、  
原形質ハ側膜側デ集積シ圓筒狀廻轉ヲナス(第12圖  
B)。

超音波ニヨル原形質ノ廻轉運動ノ激シイ際ニハ屢々原形質塊ガ液腔内ニ取出サレル  
(第12圖 A, C), 液腔内ニ取出サレタ原形質小塊ハ一列ニ配列シテ廻轉スル場合  
モアリ(第12圖 A), 液腔内ニ取出サレル際ニ原形質ノ絲ガ生ズル場合モアル(第  
12圖 C)。

今10分間弱超音波ヲ作用サセ、液腔内ニ取出サレタ原形質塊ノ超音波遮斷後ニ  
於ケル時間的變化ヲ追求スルト次ノ如クデアル(第13圖)。

即チ原形質塊ハ大體球狀ヲナシ、不規則ナ表面凹凸運動ヲ爲シテキルガ(第13圖  
A), 20分後ニハ内部ニ小液泡(無色)ガ生ジ(第13圖 B), 原形質運動ヲ行フ様ニ  
ナル。30分後ニハ或原形質塊ハ次第ニ體積ヲ増シ液腔モ次第ニ大キク又明瞭ニナル。  
他ノ原形質塊ハ他方ニオシヤラレ收縮凝固スル(第13圖 C), 60分後ニハ殆ド  
細胞内全體ニ膨潤シ(第13圖 D), 70分後ニハ再び收縮シテ凝固スル(第13圖 E)。

又原形質ノ液腔内ニトリ出サレタ原形質塊ハ再び細胞膜縁ノ原形質ニ融合シテ原  
形質流動ヲ續行シ舊ニ復スル場合ガアル。即チ一度液腔内ニ取出サレタ原形質ガ死  
ニ至ラナイ限り原形質ノ場所ヲ轉換ヲ行ツテモ生キテキル事ヲ知ル。顯微鏡下ニ於  
ケルスル内の手術ハ今日起音液ニ於テノミ可能デアル様ニ思ハレル。又上述ノ事實  
ハ原形質ノ Tonoplast 間ニ於ケル融合ノ可能性ヲ示スモノデアル<sup>8)</sup>。



第13圖 超音波ニヨリ液腔内  
ニ取出サレタ *Tradescantia* 細  
胞質塊變化ノ時間的追索圖

A: 超音波遮斷直後  
B: 20分後  
C: 30分後  
D: 60分後  
E: 70分後 Ca.  $\times 500$ .

8) KÜSTER, E. (1939) Über Plasmappropfungen. Methode der Propfung 参照.

## b) 原形質流動ニ及ボス作用

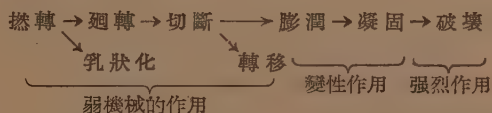
超音波ヲ原形質ニ作用セシメ、隔膜側デ原形質ガ集積廻轉サセラレル場合ニ側膜側ノ原形質流動ノ速度ヲ測定スルニ、原形質流動ノ速度ハ殆ド一定デ、原形質流動ノ方向ト、原形質塊ノ廻轉ノ方向トハ全ク逆ノ場合モアリ、原形質流動ハ何等超音波ノ影響ヲ受ケナイ場合モアル。

然シ又或時ニハ超音波作用前ノ原形質流動ガ、作用後 2, 3 分間ハ原形質流動ヲ一時停止ヲシ、後復歸スル場合ガアリ、斯ル場合ニハ超音波ニヨリ原形質ガ一時凝固ノ状態ヲ來スモノト考ヘラレル。

## 考 察

本實驗ニ於テ觀察シ得タ現象ヲ列舉スルト原形質ノ廻轉、切斷、轉移、乳狀化、凝固、破壊(粉狀散亂)及葉綠體ノ膨潤、捻轉ノ諸現象デアル。コノウチ捻轉、轉移、廻轉、切斷、乳狀化ノ諸現象ハ超音波ノ比較的弱イ機械的作用デ原形質ハ生存状態ニアルガ、原形質ノ凝固、葉綠體ノ膨潤現象ハ超音波ノ原形質ニ對スル變性作用デ、比較的強作用ト考ヘラレ、原形質ハ死滅状態ヲ來シ、不可逆デアル。原形質ノ破壊(粉狀散亂)ハ變性作用ト強イ機械的作用ガ同時ニ起ツタ超音波ノ原形質ニ對スル強烈ナ作用デアル。

今之ヲ假ニ模式的ニ順序立テ、示スト、恐ラク次ノ如クニナル。



矢印ハ變化順序ヲ示スガ、或場合ニハ途中ノ過程ヲ經ズシテ次ノ段階ニ進ム場合モアル様ニ思ハレル。

原形質ガ超音波ニヨツテ撚轉、廻轉、切斷ヲ受ケル事ハ、他ノ放射線ヤ熱或ハ藥品等ヲ原形質ニ作用サセタ際ニ見ラレル現象ト異リ、特徴アル現象デ超音波作用ノ一特性ト考ヘラレル。

斯ル超音波ノ作用特性ニヨリ原形質ノ物理化學的性質ヲ解析スルト次ノ如クデアル。

即チ超音波ニヨツテ原形質ノ廻轉サセラレル事ハ原形質ガ液狀ニアル事ヲ示シ、而モ遮斷後廻轉ガ直チニ靜止スル事ハカナリ粘性ノ高イ事ヲ示ス。

原形質ガ細胞液ト溶ケ合ハナイ性質ニアル事ハ今日迄ノ他ノ實驗結果ト同様ニ超音波ニヨル原形質ノ廻轉結果トシテ Emulsion ヲ形成スル事カラモ明カデアル。

あをみどろ細胞ニ於テ、葉綠體ヲトリマク細胞質ガ超音波ニヨリ廻轉サセラレルニモ不拘、葉綠體ハ依然原位置ヲ保ツテ比較的廻轉サレ難イ事ハ葉綠體ノ粘性ガ細胞質ノソレヨリモ遙ニ高イ事ヲ示シ、又葉綠體ガ廻轉切斷セラレル場合ニハ原形ヲ保ツタマ、切斷セラレ、又ソノ切斷面ハ細胞質ノ場合ト異リ粗鬆デアル事ハ葉綠體ガ比較的固體状態ニアル事ヲ示スモノト考ヘラレル。

又あをみどろノ葉綠體ガ僅ニ捻轉セラレル場合ハ超音波遮斷後徐々ニ復歸シ、葉綠體ニ彈性ノアル事ヲ示シ、葉綠體ノ重屈折現象ト共ニ葉綠體ガ固體ニ近イ状態ニアル事ヲ一層裏書スルモノト考ヘラレル。

原形質分離ヲシタ原形質ニ超音波ヲ作用サセルトソノ表面ガ波狀運動ヲ爲スノハ原形質表面ガカナリ強靱デアル事ヲ示ス。

原形質流動ニ關シテハ超音波ノ正負ノ壓力ニヨツテモ影響サレナイ場合、又一時停止ヲスル場合等アリ、原形質流動ノ原因等ニ就テハマダ十分ナ解析ハ爲シ得ナイ。

超音波ニヨリ原形質小塊ガ液腔内ニトリ出サレ一列ニ配列シ廻轉運動ヲ爲スガ、コレハ恐ラク細胞質内ニ定常波ガ生ジ、ソノ節ニ當ル場所デ一列配列ヲ爲ス様ニ考ヘラレル。今模式實驗トシテ圓筒細胞膜ノ代リニ内徑約 0.3mm ノ硝子毛細管ヲ用



第 14 圖 超音波ニヨル硝子微細管内ニ於ケル炭素粉末及氣泡ノ階段狀一列配列 Ca.  $\times 70$ .

ヒ、ソノ中ニ炭素粉末ノ水懸留液ヲ入レ、細胞ヲ觀察シタ時ノ如クシテ超音波ヲ發振サセルト、炭素粉末ハ管内ニ於テ處々ニ一列ニ配列ヲ爲シ、又生ジタ小氣泡モ一列ニ配列ヲスル(第 14 圖)。コノ實驗ハ上ノ事實ヲ證明スルモノデアツテ、又用ヒタ超音波ガ波長約 3mm デアルニモ不拘、内徑約 0.3mm ノ管内ニ數段ノ一列配置(超音波ノ節)ガ見ラレルノハ恐ラク超音波

ガ硝子毛細管等ニ於テ屈折、反射干涉ヲ爲シ、又倍音ニヨリ管内ニ數段ノ節ガ生ズルモノト思考サレル。同様現象ハ細胞内ニ於テモ觀察サレタ所デアリ、超音波ガ細胞ニ作用スル際ニハ超音波ハ蓋硝子、物體硝子ノ外細胞膜、ソノ他ノ細胞成分ニヨツテ反射、屈折、干涉ガ起リ、又倍音ノ生ズルコトニヨリカナリ複雑ナ音波系トシテ作用スル如ク考ヘラレル。

## 總 括

あをみどろ細胞、*Elodea densa* ノ葉ノ細胞、*Tradescantia reflexa* ノ雄藥ノ毛ノ細胞ニ顯微鏡下デ超音波ヲ作用サセタ結果次ノ事ガ觀察サレル。

1. あをみどろ、*Tradescantia* ニ於テハ細胞質ハ隔膜側或ハ側膜側ニ部分的ニ集積シ廻轉運動ヲナシ、超音波遮斷ト同時ニ廻轉運動ハ停止ヲシ可逆的ニ正常ニ復ス。

2. *Elodea densa* ノ細胞デハ一細胞内ニ於テ原形質ハ全體トシテ廻轉ヲシ、中肋及中肋ニ近イ細胞程、又基部ノ細胞程廻轉サレ得ナイ。之ハ原形質ノ粘性ガ低イモノ程廻轉サレ易イト考ヘラレル。

3. あをみどろデハ細胞質ノ廻轉ニヨリ細胞質ト細胞液トノ Emulsion ガ形成サレルガ之ハ超音波作用ノ一特性デアル。コノ Emulsion ハ超音波遮斷後 10~30 分デ正常ニ復ス。

4. あをみどろデハ原形質流動ノ速度ハ超音波ニヨツテ影響ヲ受ケナイ。*Elodea* 及 *Tradescantia* ニ於テハ刺戟的ニ作用シテ原形質流動ヲ促進シ、又時ニハ一時的ニ原形質流動ガ停止ヲシ、原形質ハ一時的ノ凝固ヲ來ス。

5. あをみどろ, *Elodea*, *Tradescantia* 超音波ニヨリ屢々細胞質塊ガ液腔内ニ取出サレ球狀化スル。又超音波遮斷後原形質塊ハ接膜原形質ト癒合スル場合ガアル。

6. 比較的強烈ナ超音波ニヨツテ原形質ノ粉狀破壊或ハ凝固ガ部分的ニ生ズ。

7. 超音波ノ作用ニヨツテ *Elodea*ニ於テハ中肋ニ近イ部分ノ細胞ヨリ順次ニ粉狀破壊, 收縮, 無作用ノ夫々ノ程度ノ細胞帶ガ觀察サレル。

8. あをみどろノ葉綠體ハ捻轉, 廻轉サレ又葉綠體配列ノ攪亂, 收縮, 切斷, 膨潤ヲ來ス。葉綠體捻轉ハ超音波遮斷後徐々ニ復歸シ葉綠體ニ彈性ノアル事ヲ示ス。尙葉綠體內ノピレノイドガ廻轉サセラレル。

9. 超音波ガ細胞ニ作用スル際ニハ反射, 屈折, 干渉及倍音ニヨル可成複雑ナ音波系トシテ作用スル如ク考ヘラレル。

### Zusammenfassung.

Die Wirkung der Ultraschallwellen (WSU) auf die Zellen von *Spirogyra* sp., der Blätter von *Elodea densa* und der Staubfadenhaare von *Tradescantia reflexa* wurde mikroskopisch untersucht. Die Ergebnisse lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1. USW bewirken bei *Spirogyra* und *Tradescantia* die Wirbelbewegung des Zytoplasmas; dabei ballen sich das Zytoplasma stellenweise an die Zellmembranen zusammen. Diese Wirkung der USW findet immer reversiblerweise statt.

2. Der Protoplast von *Elodea densa* dreht sich durch die Wirkung von USW als Ganzes um. Diese Drehung tritt bei den Mittelrippenzellen am leichtesten auf, während sie in den ausgewachsenen Zellen selten vorkommt.

3. Infolge der Wirbelbewegung des Zytoplasmas vermischt sich dasselbe bei *Spirogyra* mit dem Zellsaft, wobei ein Emulsionssystem entsteht.

Bei der Unterbrechung der USW entmischt dieses Emulsionssystem nach etwa 10 bis 30 Minuten und die Zellen kehren wieder in den normalen Zustand zurück.

4. Die Geschwindigkeit der Protoplasmaströmung wird durch die USW bei *Spirogyra* wenig beeinflusst; dagegen erhöht sie sich dadurch bei *Elodea* und *Tradescantia* oder kommt sie völlig zum Stillstand, wobei das Zytoplasma wahrscheinlich eine Koagulation erfährt.

5. Bei *Spirogyra*, *Elodea* und *Tradescantia* wandern die Zytoplasmakügelchen teilweise in den Zellsaftraum hinein, um sich dort weiter zu drehen. Diese Zytoplasmakügelchen fließen nach der Unterbrechung der USW mit dem Protoplasma wandbeleg zusammen.

6. Durch ziemlich starke USW-Wirkung wird das Protoplasma im Allgemeinen teilweise zerstört oder koaguliert.

7. Bei der Wirkung der USW lassen sich bei *Elodea*-Blattzellen eine Reihe von Zellzonen in der Querrichtung des Blattes bemerken. Diese Zellzonen unterscheidet sich durch die Wirkung der USW folgendermassen: von den Mittelrippen nach dem Blattrande hin, völlig (fein granulär) zerstörte Zonen, teilweise zerstörte Zonen, Zonen der kontrahierten Zellen und schliesslich verschonte (gesunde) Zonen.

8. Durch die Wirkung von USW erleiden die Chloroplastenbände von *Spirogyra* Umdrehung, Verwicklung, unregelmässige Anordnung, Kontraktion, Segmentierung und schliesslich Quellung. Nach dem Ausschalten der USW gleicht Chloroplastenumdrehung aus.

Das Ende der geschnittenen Chloroplasten erscheint immer eckig, während sich das Zytoplasma beim Abschneiden abrundet. Aus dieser Tatsache lässt sich eine höhere Viskosität der Chloroplasten schliessen.

---

## Beobachtungen über japanische Moosflora. XXVIII.

Studien über *Thuidiopsis* und *Thuidium* in Nippon (I).

Von

Kyuichi Sakurai

Mit 11 Textfiguren.

Eingegangen am 8. September 1943.

**Thuidiopsis** (BROTH.) FL. (1922):A. Stengelbl. oval lanzettlich, allmählich lang gespitzt .... **hakkodatense**.B. Stengelbl. aus breit ovalem Grunde rasch verschmälert .... **strictulum**.**Thuidiopsis strictula** FL. in Pfl. familien, 11. Bd. S. 323. (Fig. 1).

Syn. *Thuidium strictulum* CARD. in Prem. Contrib. à la fl. broyl. de la Corée p. 29. *Thuidium angustifolium* DIX. in Materiae ad Bryophytas Nipponicae (1936). (**Syn. nov.**).

Kyusyu: Prov. Higo, Gokanosho (Leg. H. TAKAHASI in Herb. K. SAKURAI Nr. 10015 Juli 1936); ebenso Kamoto, Uchida (Leg. N. TAKAKI in Herb. K. SAKURAI Nr. 9970 Aug. 1934).

Honsyu: Prov. Aki, Tamasima (Leg. Y. DOI in Herb. K. SAKURAI Nr. 3377 Aug. 1933); Prov.

Yamato, Berg Ohdaigahara (Leg. R. TOYAMA Typus von *Th. angustifolium* DIX. in Herb. K. SAKURAI Nr. 10029 Aug. 1934).



Fig. 1.

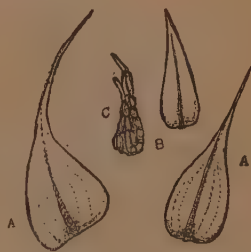
*Thuidiopsis strictula* FL.A Folia caulina  $\times 15$ .

B Apex folii, vergr.

**Thuidiopsis hakkodatensis** FL. l. c. (Fig. 2).

Syn. *Thuidium hakkodatense* BROTH. et PAR. in Quelques nouv. pleurocarpes jap. et tonkinoises p. 56.

Honsyu: Prov. Iga, Okuyamagongen (Leg. T. MAGOHUKU in Herb. K. SAKURAI Nr. 11764 Juni 1937); Prov. Kootuke, Haruna (Leg. K. SAKURAI Nr. 488).

Fig. 2. *Thuidiopsis hakkodatensis* FL.A Folia caulina  $\times 15$ .B Folia ramea  $\times 15$ .

C Paraphyllum, vergr.

**Thuidium** Broyl. eur. (1852).**Thuidium** (Euthuidium) **Kanedae** SAK. sp. nov. (Fig. 3).

Caespitosum, caespitibus densis, mollibus, superne flavo-viridibus.

Caulis primariis crassus, 3 cm longus, subpinnam ramosus, ramis usque 5 mm longis, dense foliosis, regulariter pinnam ramulosis, ramulis infimis brevibus, superne kochiaeforme densissime elongatis, 2 mm longis, dense foliosis; paraphyllia densissima, plerumque furcata, papillosa. Folia caulina e basi late deltoidea, 0,5–0,7 mm longa, basi 0,5 mm lata, distincte concaviuscula, marginibus papillose denticulatis, rarius propagulis, propagulia rotundata papillosa, mirabile paraphyllosa; costa e basi lata ad  $\frac{3}{5}$  folii producta; folia ramea ovato-lanceolata; folia ramulina ovata vel ovato-lanceolata, minora, sed distincte papillose denticulata, 0,1 mm longa; cellulis rotundato-quadratis, laxis, subpellucidis, 2–3 humile papillosis. Caetera ignota.

Kyusyu: Prov. Higo, Asogun, Kokuni (Leg. H. KANEDA Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 13880 Oktob. 1939).

N.B. Primärer Stengel ist relativ dick, Äste am oberen Teil sind besenförmig dichter und länger; Paraphyllum am Ästchen fehlt. Stengelblätter sind abgerundet regelmässig dreieckig.



Fig. 3. *Thuidium Kanedae* SAK.

- A Planta sterilis  $\times 1$ .
- B Folia caulina  $\times 15$ .
- C Folia ramea et ramulina  $\times 15$ .
- D Paraphyllum, vergr.
- E Propagulia mit Paraphyllum, vergr.

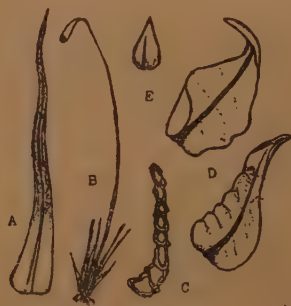


Fig. 4. *Thuidium undulatifolium* SAK.

- A Bract, perichaet. int.  $\times 10$ .
- B Perichaetium  $\times 1$ .
- C Paraphyllum, vergr.
- D Folia caulina  $\times 15$ .
- E Folia ramulina  $\times 15$ .

***Thuidium* (Euthuidium) *undulatifolium* SAK. sp. nov. (Fig. 4).**

Caespitosum, caespitibus densis, intricatis, arcuato-decumbentes, crassiusculis, superne flavo-viridibus, intus fuscescentibus. Caulis primarius repens, hic illic fusco-radiculosus, ca 5 cm longus, plerumque defoliatus, plus minus regulariter pinnam ramosus; ramis patulis, 5–8 mm longis, imbricate foliosis, subpinnam ramulosis, ramulis dense foliosis. Folia caulina e basi constricta, concaviuscula, ovato-oblonga sensim obtusiusculve acuminata, apice curvulum vel subreflexum contracta, 1,2 mm longa et 0,5 mm lata, marginibus distincte undulatis, minutissime papilloso-denticulatis; costa infra apicem folii evanida; folia ramea ovato-lanceolata,

sensim acuminata, plicatula; folia ramulina minuta, cochleariforme concava, 0,5 mm longa, 0,3 mm lata, obtusa, costa in medio folii evanida; cellulis oblongo-quadratis, obscuris, multipapillosis plerumque bipapillosis. Paraphyllia sparsa, plerumque simplicia vel furcata. Seta rubra, crassiuscula, 4,5 cm longa. Theca oblongo-cylindrica, 0,5 mm longa, 0,1 mm crassa, horizontalis. Bractae perichaetii intimae ovato-lanceolatae, longissime elongatae, supra medio papillosae; costa supra medio evanida.

Kyusyu: Prov. Ohsumi, Berg Gozaisio (Leg. Y. DOI Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 4019 Juli 1936).

Honsyu: Prov. Kii, Onigajō (Leg. S. NAKAMURA Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 13612 April 1940); Prov. Musasi, Berg Takamizu (Leg. H. TAKAHASHI in Herb. K. SAKURAI Nr. 9692 Mai 1938).

N.B. Stengelblätter sind deutlich wellenförmig, bei Astblätter schon undeutlich. Inneres Perichaetialbl. ist bandförmig verlängert und deutlich papillös. Pfl. sind im allgemein rigider als *Th. glaucinum* und *Th. orientale*.

### **Thuidium (Euthuidium) glaucinulum** BROTH. msc. (Fig. 5).

Caespitosum, caespitibus densis, flavo-viridibus. Caulis repens, 1 cm longus, irregulariter conferte subpinnam ramosus, ramis infra 3 mm longis, laxe pinnam ramulosis. Folia caulina e basi late lanceolata, obtusa, concaviuscula, plicatula, usque ad 0,5 mm longa, 0,3 mm lata; costa ad  $\frac{4}{5}$  folii evanida; cellulis irregulariter rotundatis, 1–2–3 humiliter papillosis. Folia ramea minora; folia ramulina distinctissime concaviuscula, late obtusaque triangulata, marginibus bipapillosis. Paraphylla numerosa, polymorpha, papillosa. Caetera deest.

Honsyu: Prov. Ettyu, Arimine (Leg. H. SASAOKA Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 15004 Juli 1917).

N.B. Vorliegende Art ist deutlich kurz und rigid gedrückte Form von *Thuidium glaucinum*, unterscheidet sich aber ausser seinem Habitus von kurzem und breitem, kleinerem Blatt und verlängerter Rippe.



Fig. 5. *Thuidium glaucinulum* BROTH.  
A Folia caulina  $\times 15$ .  
B Folia ramulina  $\times 15$ .

### **Thuidium (Euthuidium) Magofukui** SAK. sp. nov. (Fig. 6).

Planta mediocris, habitu *Thuidio recognito* simillima. Caespitosum, caespitibus extensis, laxis, aureo-viridibus, aetate fusciscentibus. Caulis simplex, repens, 5–7 cm longus, acutiuscule attenuatus, regulariter pinnam ramosus, ramis aequilongis, brevibus, 5–7 mm longis, acutis, dense paraphyllosis. Folia caulina e basi ovato-cordata, longe piliforme attenuata, usque ad 2 mm longa, basi 0,5 mm lata, bi-triplicata; costa crassiuscula in pilo evanida; cellulis rotundatis, bi-tri-papillosis. Folia ramea symmetrica,

acutiuscula, ovato-lanceolata, acutiuscula, costa ad  $\frac{4}{5}$  folii evanida. Folia ramulina minora, concaviuscula, sed symmetrica, acuta. Caetera desiderantur.

Honsyu: Prov. Ise, Ogiwara-mura, Simomate (Leg. T. MAGOFUKU Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 12939 Nov. 1939).

N.B. Habitus ist gerda wie *Th. recognitum*, doch immer einfach und im allgemein gespitzt. Astblätter sind länglich oval, gleichschenkelig dreieckig, sehr spitzig. Rippe ist deutlich unter der Spitze erreicht.



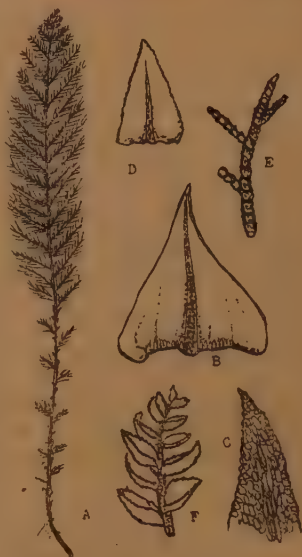
Fig. 6.

*Thuidium Magofukai* SAK.

A Planta sterilis  $\times 1$ .

B Folia caulina  $\times 15$ .

C Folia ramea et ramulina  $\times 15$ .

Fig. 7. *Thuidium Unoi* SAK.

A Planta sterilis  $\times 1$ .

B Folia caulina  $\times 15$ .

C Apex folii, vergr.

D Folia ramea  $\times 15$ .

E Paraphyllum, vergr.

F Ramulus, vergr.

**Thuidium (Euthuidium) Unoi** SAK. sp. nov. (Fig. 7).

Caespitosum, caespitibus perlaxis, luteo-viridibus, incrassatis. Caulis suberectus vel procumbens, hic illic paulum radiculosus, usque ad 10–20 cm longus, simplex vel divisus, superne regulariter eleganto-pinnam ramosus, ramis infra 1 cm longis, regulariter bipinnam ramulosis; filis filiformis, irregulariter divisus. Folia caulina e basi late cordato-triangularata, usque ad 1 mm longa, 0,8 mm lata, marginibus angustissime revolutis, bi-tri profunde plicatis; costa lata, subcontinua, levis; cellulis rotundato-oblongis, humiliter mamillosis, basilaribus distincte fuscis. Folia ramea longe triangularata; folia ramulina cymbiforme concava, papillosa. Sterile.

Korea: Keinan, Kai-un-dai (Leg. K. UNO Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 14950 Aug. 1938).

N.B. Von Habitus kann man auf einen Blick bestimmen.

**Thuidium (Euthuidium) ise-sanctum** SAK. sp. nov. (Fig. 8).

Caespites latissimi, laxi prostrati, aureo-virides non splendentes. Caulis assurgens, crassiusculus, 7–10 cm longus, divisus, divisionibus pluribus, ramis 5 mm longis, rigidis, eleganter breviter pinnatis, filis diversis, papilles

et articulariter dense obtectis. Folia caulina e basi late ovato-lanceolata, marginibus anguste revolutis, valde undulatulis, mamilloso-denticulatis, usque ad 1,2–1,5 mm longis, 0,5 mm latis, basi profunde bi-tri-plicatis; costa valida, ad  $\frac{4}{5}$  folii evanida, dorsum hic illic serratum, paraphyllosum. Folia ramea ovato-lanceolata, obtusa, distincte undulatula. Folia ramulina minora, ovato-oblonga, cochleariforme concava, papillosa. Cellulis irregulariter rotundato-quadratis, pellucidis, humiliter unipapillosis. Seta 3–3,5 cm alta, crassiuscula. Theca arcuato-cylindrica, horizontalis, 2 mm longa, 0,5 mm crassa. Bract. perichaetii intimae e basi anguste ovatae, longissime taeniaeforme elongatae, subacutae, superne mamilloso-denticulatae, non ciliatae, costa ad  $\frac{4}{5}$  perichaetii evanida.

Honsyu: Prov. Ise, Yamada (Leg. Y. TUTIGA Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 9514 April 1937; Nr. 10079 Oct. 1937).

N.B. Inneres Perichaetialbl. ist bandförmig, mit dichter Mamilla bekleidet. Ohne Cilien.

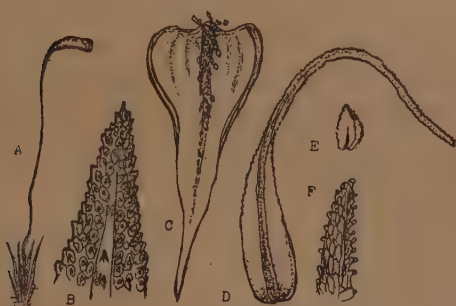


Fig. 8. *Thuidium ise-sanctum* SAK.

- A Perichaetium  $\times 1$ .
- B Apex folii, vergr.
- C Folia caulina  $\times 15$ .
- D Bract, perichaet. int.  $\times 10$ .
- E Folia ramulina  $\times 15$ .
- F Apex bract. perichaet. int. vergr.

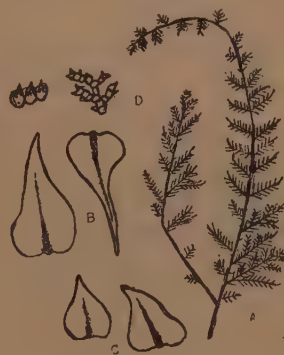


Fig. 9.

*Thuidium planopteris* SAK.

- A Planta sterilis  $\times 1$ .
- B Folia caulina  $\times 15$ .
- C Folia ramea  $\times 15$ .
- D Paraphyllium, vergr.
- E Papilla, vergr.

### **Thuidium (Euthuidium) planopteris** SAK. sp. nov. (Fig. 9).

Planta tenella. Caespitosum, caespitibus laxis, viridibus, aetate viridofuscescentibus. Caulis ca 5 cm longus, valde complanatus, plerumque defoliatus, irregulariter et laxiuscule sed eleganti-pinnatus, ramis brevibus, infra 1 cm longis, hic illic laxe ramulosis. Folia caulina e basi late ovata, paulum plicata, subito longe piliforme attenuata, non hyalina, persaepe subreflexa, infra 1 mm longa, 0,3 mm lata; costa subcontinua; cellulis rotundatis, chlorophyllosis, densis, humile unipapillosis. Folia ramea

minora superne curvatula, e basi late ovata, subobtusa; costa ad  $\frac{2}{3}$  folii evanida. Folia ramulina madida patentia, concaviuscula, papillosa. Paraphyllia in caule sparsissime vestita, in ramea ramulique nuda. Sterile. Honsyu: Prov. Musasi, Chichibu, Berg Mitumine (Leg. K. SAKURAI Typus Nr. 1655 Mai 1927).

N.B. Von abgeplattetem und schön locker gefiedertem Habitus, ja sogar von sehr spärlichen Nebenblättern kann man sofort bestimmen.

**Thuidium (Euthuidium) micro-viride** THÉR. et DIX. msc. (Fig. 10).



Fig. 10. *Thuidium microviride* DIX. et THÉR.

- A Folia caulina
- B Folia ramea
- C Papilla, vergr.

Planta tenella, caespitosa, caespitibus densis, atroviridibus, non complanatis, mollibus. Caulis 5 cm longus, repens, filiforme attenuatus, laxiuscule subpinnam ramosus, ramis brevibus, 5 mm longis, laxe ramulosis. Folia caulina e basi ovato-lanceolata, longe piliforme attenuata, apice 2-3 unicellulare hyalina, usque ad 0,7 mm longa, 0,3 mm lata; costa subcontinua; cellulis rotundatis, densissimis, chlorophyllosis, humilliter bitri-papillosis. Folia ramea minora, ovata, sub-

acuta vel subobtusa; folia ramulina subacuta. Paraphyllia numerosissima, polymorpha, papillosa. Sterile.

Honsyu: Prov. Musasi, Nitta-mura (Leg. S. KARIYA Typus in Herb. K. SAKURAI Nr. 15003 Aug. 1926).

N.B. Pfl. ist zart, schrecklich grün. Papilla in einer Zelle ist meist 2-3.

**Thuidium (Euthuidium) paraviride** SAK. sp. nov. (Fig. 11).

Caespitosum, caespitibus laxis, lutescente-viridibus vel sordide viridibus. Caulis primarius repens, secundarius arcuato-decumbens, infra 5 cm longus, densiuscule pinnam ramosus, ramis infimis 1 cm longis, sensim brevioribus, secundis, conferte pinnam ramulosis. Folia caulina e basi late ovato-lanceolata, non hyaline attenuata, subobtusa, 0,3-0,5 mm lata, 1,0-1,5 mm longa, profunde bitriplicata; costa ad  $\frac{4}{5}$  folii producta; cellulis rotundatis, densis, chlorophyllosis, unipapillosis. Folia ramea ovata, obtusata; folia ramulina concaviuscula, distincte papillosa, obtusissima. Paraphyllia polymorpha numerosissima, papillosa. Caetera ignota.

Honsyu: Prov. Ise, Nakagawa-mura, Simesasi (Leg. T. MAGOFUKU Typus in Herb. K. SAKURAI

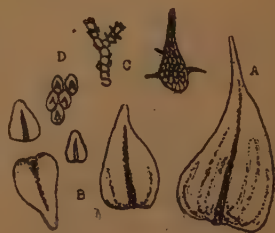


Fig. 11. *Thuidium paraviride* SAK.

- A Folia caulina  $\times 15$ .
- B Folia ramea et ramulina  $\times 15$ .
- C Paraphyllum, vergr.
- D Papilla, vergr.

Nr. 14942 Mai 1937); Prov. Ettyu, O-iwamura (Leg. K. SINNO in Herb. K. SAKURAI Nr. 15001 Okt. 1929).

N.B. Blätter sind im Ganzen stumpf, besonders beim Fiederblättchen deutlich.

## 日本産蘚類考察 XXVIII.

みぎはしのぶじけ (*Thuidiopsis*) 及しのぶごけ (*Thuidium*) 兩屬の研究 (其一)

みぎはしのぶごけ屬ハ本邦二種ヲ産ス。一ツハ八甲田山水邊ニテ最初ニ採集サレソノ後本邦各地ノ湖邊ニ産スル *Th. hakkodatensis* ニシテ他ハすじしのぶごけ (*Th. strictula*) ナリ。後者モ亦好ンデ河中ノ岩石上ニ生ズ。

しのぶごけ屬ノ檢索表ヲ作製スルニ先チ茲ニ新種ヲ列記ス。

*Thuidium Magofukui* SAK. ぢむかでのしのぶごけ 伊勢荻原村 (孫福正君採)

*Th. Kanedae* SAK. あそしのぶごけ 肥後國阿蘇郡小國 (兼田弘君採)

*Th. undulatifolium* SAK. なみはあをしのぶごけ 大隅御在所岳

(土井美夫君採) 紀州鬼城 (中村佐兵衛君採)

*Th. ise-sanctum* SAK. いせしのぶごけ 伊勢山田 (槌賀安平君採)

*Th. Unoi* SAK. うちはしのぶごけ 朝鮮慶南海雲臺

(宇野確雄君採)

*Th. planopteris* SAK. ひらみどりしのぶごけ 武州三峰山 (著者採)

*Th. paraviride* SAK. うすみどりしのぶごけ 伊勢中川村 (孫福正君採)

*Th. microviride* DIX. et THER. こみどりしのぶごけ 武州新田村 (刈谷定吉君採)

*Th. glaucinulum* BROTH. こあをしのぶごけ 越中有峰 (笹岡久彦君採)

# すぎもく及ビよれもくニ於ケル異常胚形成

田 原 正 人

MASATO TAHARA: Anomalous embryo-development in *Coccophora Langsdorfii* (TURN.) GREV. and *Sargassum tortile* C. Ag.

昭和18年7月21日受附

すぎもく [*Coccophora Langsdorfii* (TURN.) GREV.] ハ元來ハ日本海特産ノモノナ  
ノデアルガ、陸奥灣ニモ生育シテ居ル。東北大學ノ臨海實驗所ノアル淺蟲ノ隣村土  
屋ノ沿岸ニハコレガ密生シテ居ル場所ガアル。生殖時期ハ四月ノ中旬デ生殖細胞ノ  
放出ハ大體ニ於テ新月或ハ満月ノ頃ニ一齊ニ行ハレル。藏精器内デ減數分裂ノ行ハ  
レルノハ、生殖細胞ノ放出ノ起ル一週間位前デアル。コノ植物ノ卵ハ、ほんだはら  
ノソレトハ異ナリ、放出サレタトキニハ、卵ノ中央ニ一個ノ卵核ガアルダケデ、藏  
卵器内ニ於テ生ジタ八個ノ卵核ノ内七個ハコノ時既ニ消滅シテ居ル。雌株ヨリ小枝  
ヲトリ、コレヲ海水ヲ入レタ硝子鉢ノ中ニ置クト、天然ノ場合ノヤウニ卵球ノ放出  
ガ行ハレル。コレニ人工受精ヲ行フトキハ、容易ニ胚發生ヲ觀察スルコトガ出來  
ル。實驗的ノ研究ヲ行フトキナドニハ誠ニ都合ノヨイ材料デアル。昨年ト本年淺蟲  
ニ各約二週間滞在シ、コノ植物ノ胚發生ニツキ遠心機ニ關スル實驗ヲ行ツタ。遠心  
機ニハ壓縮酸素ガスヲ使用シ、重力ノ4萬倍位ノ力ヲ五分間位作用サセタ。

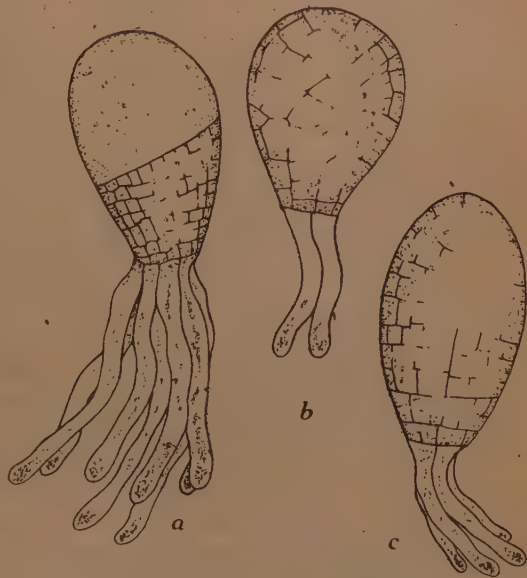
顯花植物ナドデハ、細胞膜ノ新成ハ核分裂ト密接ナ關係ヲ保チ、所謂細胞板ノ形  
成ニヨツテ行ハレルノデアルガ、藻類ナドニ於テハ一般ニソノヤウナコトハナク、  
核分裂ガ終了スルト、新細胞膜ハ細胞ノ周邊ヨリ中心ノ方ニ向ツテ次第ニ形成サレ  
テ行ク。ソレ故細胞膜ノ形成ガ周邊ノ部分ニ於テハ既ニ開始サレテモ、中央ノ部分  
ニハ全ク隔壁ハ出來テ居ラス時期ガアル。ソコデ筆者ハコノ時期ノモノニ遠心力ヲ  
作用セシメルトキハ、二核ハ卵ノ一方ニ片寄り、無核ノ細胞ガ生ズルノデハナイカ  
ト考ヘ、すぎもくノ卵ガ受精ヲ終リ、第一回核分裂ノ結果二核トナリ、マサニ第一  
回ノ卵割ガ起リ始メテ居ルモノニ遠心機ヲ作用サセテ見タ。卵ハ最初ハ球形デアル  
ガ、コノ時期ニナルト橢圓體ニナツテ居ルカラ、遠心機ノ作用ヲ受ケルト、核ヤ色  
素體ハ何レカ一方ノ極ニ押し込メラレタヤウニナル。ソノ極ハ後ニ假根ノ生ズル  
極、即チ下方ノ極ト一致スルコトモアルシ、反對ノ極即チ上方ノ極デアルコトモアル。  
ひばまた (*Fucus*) ナドト同様ニ、コノ植物ニ於テモ、核ヤ色素體ハ細胞質ヨリ  
輕イカラ、遠心力ノ作用ヲウケルト、ソレハ遠心的デナク求心的ニ移動スル、ト  
コロガコニ注目スベキコトニハ、上述ノ如キ處理ヲ行ヒ數時間ヲ經過スルト、核  
ハ色素體カラ抜け出シ、原位置ニ復スル傾向ヲ顯著ニ示ス。勿論ソノ際ニ二核ノ内、モ  
ト下方ノ極ニ近ク位シタモノガヤハリ下方ニ、他ノ一ツハ上方ニ離レテ行クトハ限

ラナイデアラウト思ハレルガ、兎モ角モ二ツノ核ハ適當ニ離レ、細胞ノ中央ニ位スルヤウニナル。從ツテ第一回ノ細胞分裂ハ正常ノ場合ノヤウニ行ハレ、以後ノ發生經過モ正常ノモノト殆ド變ツタトコロガ認メラレナイ。タゞ色素體ハ核ノヤウニ速ク原位置ニ復サナイカラ、細胞ガ二ツニナツタトキ、色素體ハ一方ノ細胞ニダケ偏在スルヤウニナルガ、コノ狀態ハ胚發生ニ格別ノ障害ヲ與ヘナイ。コノヤウナ次第デコノ實驗ハ失敗ニ終ツタ。

ソコデ次ニハ、第一回ノ核分裂ガ大體中期ノ邊ニアルト思ハレルヤウナ卵ニ遠心機ヲ作用サセテ見タ。トコロガコレハ可ナリニ著シイ影響ヲ胚發生ニ及ボシ、胚發生ガ進ムニツレ次第ニ顯著トナツテ來ルガ、胚ノ上半或ハ下半ニ一向ニ卵割ヲ行ハヌモノガ現ハレテ來ル。

又正常ノ胚ハ下方極ニ八本ノ假根ヲ出スノデアルガ、上述ノ處理ヲ施シタ胚ニハ唯二本或ハ四本ノ假根ヲ出スモノナドガアツタ(第1圖)。コレハ何レモ核分裂ガ遠心力ノタメニ何カ或障害ヲウケタ結果ナノデアラウト思ハレル。

マイクロトーム切片ニヨツテ調べタ結果デハ、卵割ヲ行ハナイ部分ニハ全ク核ガ存在シナイヤウニ見エルガ、コノ部分ニハ最初カラ核ガナカツタノカ、ソレトモ最初アツタモノガ途中デ消失シタノカ明ラカデナイ。胚ノ下半ニ全ク卵割ガ起ラナイ場合ニハ假根ハ生ジナイガ、下方ノ極部ニレンズ形ノ細胞ガ生ジ、ソノ細胞ノ分裂ニヨツテ假根ノ生ズル場合ハ存在スル。



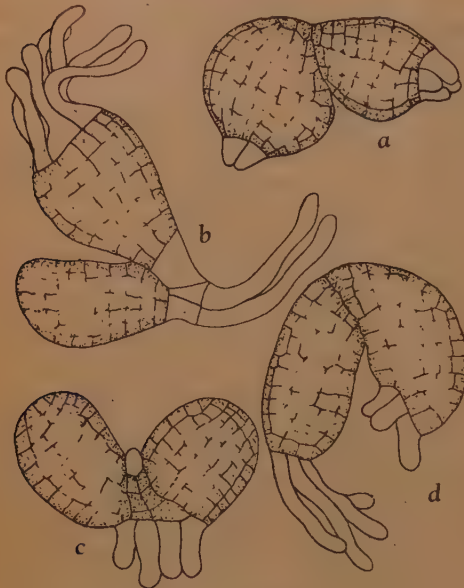
第1圖 すぎもくノ遠心機ニヨル異常胚。×50.

次ニコレハ本年四月淺蟲ニ滯在中偶然發見シタコトナノデアルガ、すぎもくノ人工受精ヲ硝子鉢内デ行フトキ、何ガ原因トナルノカ不明デアルガ、胚ノ中央部ニ著シイ縊レ目ヲ持ツモノガ相當多數生ズル場合ガアル。コノヤウナ胚ハ發生ガ進ミ、假根ガ生ズルヤウニナルト、元來ノ下極ニハ無論假根ガ生ズルガ、ソレト同時ニ上極或ハ縊レ目ノ部分カラモ假根ガ發生シ、癒着シタ双胚ノ如キモノガ生ズル。<sup>\*</sup> 又

<sup>\*</sup> SPEMANN, H.—Die Entwicklung seitlicher und dorso-ventraler Keimhälften bei verzögerter Kernversorgung. Zeits. Wiss. Zool. 132, 1928.

稀ニハ縊レ目ノ部分ニノミ假根ガ生ジ、下極ニモ上極ニモ全ク假根ノ發生ヲ見ナイモノモアル(第2圖參照)。

すぎもくノ胚ハ發生ノ初メニ於テ既ニ極性ハ定マリ、將來假根ノ生ズベキ位置ハ



第2圖 すぎもくノ双胚。×50.

下端ト決定シテ居ルノデアルカラ、胚ヲ體ノ長軸ニ垂直ニ二分スレバ、上半ニ於テハソノ下端ニノミ假根ガ生ズルノデハナイカト考ヘラレルガ、現在觀察シタ所デハ、縊レ目ノトコロニ假根ノ生ズル場合ト、假根極トハ反對ノ極ニ假根ノ生ズル場合ト大體均等ニ現ハレテ來ルノハ興味ノアルコトデアル。

尙上述ノ如キ胚ノ縊レ目ハ、胚發生ノ途中ニ於テ生ジタモノナカ、ソレトモ卵ノトキニ既ニ存在シタモノナノカトイフコトハ現在不明デアルガ、恐ラク後ノ場合ガ事實デアラウト思ハレル。即チ卵ガ放出サレルトキ生殖窠ノ出口ノ部分デ卵ガ一時停滞シ、ソレガ原因デ縊レ目ガ生ジタノデハナイカト考ヘラレル。モシサ

ウデアルトスルト、卵ハ藏卵器内ニアルトキ既ニソノ極性ハ定マツテ居ルコトニナル。何故カトイフニ阿部廣五郎氏ノすぎもく、よれもくニ於ケル研究ニヨルト\*コレラノ海藻ニ於テハ、卵ニ精蟲ノ入り込む位置ガ將來ノ假根極トナルトノコトデアルガ、モシ卵ニ全ク軸性ガナク、精蟲ノ侵入ニヨツテ初メテソレガ決スルモノナラバ、縊レ目ヲ持つ胚ニ於テハ、ソレノ兩端ヤ縊レ目以外ノ種々ナル部分カラ假根ガ發生スルモノガアツテヨイ筈デアルノニ、ソノヤウナモノガ實際ニハ一向ニナイカラデアル。ツマリ精蟲ガ卵ニ入り込む位置ハ最初カラ既ニ定マツテ居ルノデハナイカト考ヘラレル。

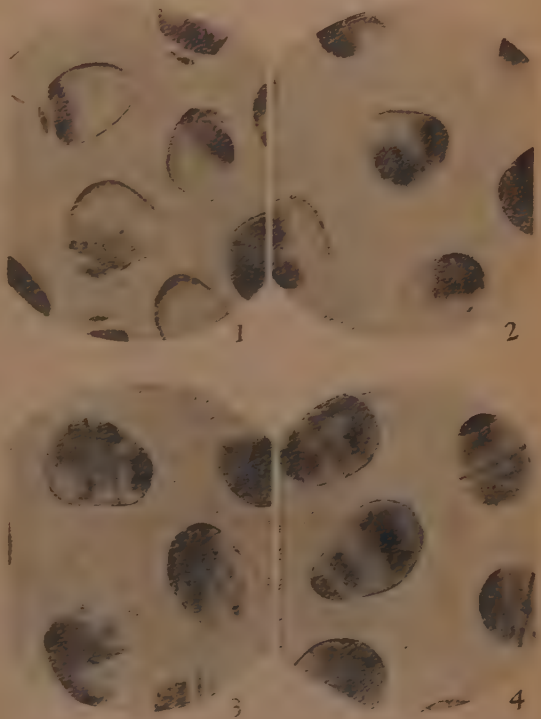
以上ハすぎもくニツイテマアルガ、次ニハよれもくニツイテ述ベル。淺蟲實驗所附近ニハほんだはら屬ノ海藻ガ數種生ジテ居ルガ、實驗ナドニ使用スルノハよれもく(*Sargassum tortile* C. Ag.)ガ最モ都合ガヨイヤウデアル。コノ海藻ノ淺蟲ニ於ケル生殖時期ハ六月ノ中旬カラ七月ノ上旬ニカケテマアルガ、生殖細胞ノ放出ハヤハリ大體ニ於テ新月或ハ滿月ノ頃ニ一齊ニ行ハレル。雌雄異株デ雌株ノ小枝ヲ海水

\* ABE, K.—Weitere Untersuchungen über die Befruchtung von *Coccophora* und *Sargassum*. 東北帝國大學理科報告, 第十六卷第四號1941.

ヲ入レク硝子鉢ノ内ニ入レテ置クト、卵球ハ天然ノ場合ノヤウニヨク放出スル。藏精器内ニ減數分裂ガ起ツテカラ三日目位ニ卵球ノ放出ガ起ルノガ通則ノヤウデア  
ル。放出サレタバカリノ卵球デハ、ハツノ卵核ガ不規則ニ散在スルガ、ソノ内ニ核  
ハ卵細胞ノ表面近クニ移動シ、相互ノ間ニ等間隔ヲトルヤウニナル。卵核ガ上述ノ  
ヤウナ位置ニアルトキ精核トノ合一ガ起リ、第一回ノ核分裂モ亦ソノ位置デ行ハレ  
ル。

天然ノ状態ニ於テ受精ヲ完了シタモノ或ハ室内ニ於テ人工受精サセタモノヲ材料  
トシテコレニ遠心機ヲカケルト、すぎもくノ場合ノヤウニ、卵ノ核並ビ色素體ハ一  
方ニ片寄ル。受精後既ニ大分ニ時ヲ經過シ、卵ガ橢圓體ニナツテ居ルト、核ヤ色素  
體ハ極ノ部分ニ押シヤラレルガ、マダ卵細胞ガ球形ノ時ナラバ、核ヤ色素體ノ遠心  
力ノタメニ偏在スル位置ハ、胚ノ軸ト何等ノ關係ハナイ。コノコトハすぎもくノ場  
合デモ同様デ、遠心力ノタメニ卵ノ軸ガ決定サレルヤウナコトハナイ。尙、コノコ  
トニノイテハ本號室ノ中澤信午氏ニヨツテ詳細ナ報告ガ近ク公ニサレル筈デア  
ル。

よれもくノ卵細胞ニ於テ、受  
精後尙ハツノ核ガ消失セズニ居  
ルトキ、コレニ遠心機ヲカケル  
ト、上述ノヤウニ核並ニ色素體  
ノ偏在ガ起ルガ、ソノ内ニ核ハ  
次第ニ原位置ニ復歸スルヤウナ  
傾向ヲ示シ、ヤガテソノ内ニ受  
精後第一回ノ核分裂ガ行ハレル  
ヤウニナル。卵細胞ニハ最初ハ  
ツノ核ガアルガ、ソノ内ノ一ツ  
ダケガ精核ト合一スルノデア  
リテ、他ノ七ノハ正常ノ場合ニ於  
テハ、第一回ノ卵割ノ起ル頃ニ  
ハ消滅シテ了フ。然レニ、上述  
ノヤウニ遠心機ニカケタモノニ  
於テハ、七ノ核ノ全部或ハ一  
部ハ消失スルコトナク、胚發生  
ニ受精核ト同様ニ關係シテ行ク  
(第3圖參照)。ソノ状態ハ先  
年筆者ガはんだはらノ受精卵ニ  
高張海水ヲ作用サセテ得タ結果  
ト全ク一致スル。<sup>\*</sup> 即チ今回ノ  
場合ニ於テモ第一回卵割ニ於



第3圖 よれもくニ於ケル遠心機ノ實驗。1. 受精後  
尙ホ八核ノ残存スル時期ノ卵ヲ遠心機ニカケタルモノ。2.  
3. ソノ後ノ不規則ノ卵割。4. 正常ノ卵割。ノ57。

<sup>\*</sup> TAYARA, M.—Experiments on the eggs of *Sargassum*. 植物學雜誌, 第四十一卷, 第  
四百八十三號, 1927.

テ、卵ハ二個デナク數個ノ細胞ニ分割サレル。但シ以後ノ發育ハ割合ニ順當デ、多クハ一方ノ極カラダケ假根ガ發生スル。カヤウナ方法デ發育シタ胚ノ細胞核ニハ半數染色體ヲ持ツモノガアルワケデアルガ、マダ今日マデノ所、ソノ確證ヲアゲルマデニハ至ツテ居ナイ。コレヲ要スルニ、今回ノ實驗ニヨリ、遠心力ヲ卵細胞ニ働カセルト、消失ノ運命ニアル卵核ヲ復活サセルコトガ出來ルトイフ事ガ偶然ニモ明ラカニナツタワケデ、今後更ニ此ノ方面ニ研究ヲ續ケテ見ル必要ガアルヤウニ思ハレル。

本研究ヲ行フニ當リ本教室ノ元村勲教授ニ遠心機ノ製作、使用法ナドニツキ多大ノ御世話ニナツタ。コヽニ同教授ノ御好意ニ對シ厚ク御禮ヲ申述ベル。遠心機ハ一般ニ空氣タービン超高速遠心機トイフ名デ知ラレテ居ルモノデ、米國製ノモノヲ見本トシテ、當大學理學部附設ノ工場ニ於テ製作シタモノデアル。

終ニ本研究ハ文部省ノ科學研究費並ニ日本學術振興會ノ補助ニヨリテ行ハレタモノデ、コヽニ厚ク感謝ノ意ヲ表スル。

東北帝國大學理學部生物學教室

### Résumé.

1. If the eggs of *Coccophora Langsdorfii* in the course of the first division after fertilization are centrifuged, different anomalous embryos develop. For example, in the lower or in the upper half of an embryo segmentation does not occur at all.

2. In a case, in which the eggs of *Coccophora Langsdorfii* were fertilized in a glass vessel many strongly constricted embryos appeared. In a later stage of development of these embryos rhizoids developed not only in the lower extremity, but also in the upper extremity or in the constricted portion of the embryos.

3. If the fertilized eggs of *Sargassum tortile* in their eight nucleate stage are centrifuged, in the first step of development, the eggs are segmented not in two, but in several cells.

## 評 議 員 會

十月二日(土)午後二時東京帝國大學理學部二號館小藤記念室ニ於テ評議員會ヲ開ク。小倉、川村、草野、小南、篠遠、柴田、田宮、中野、服部(靜)、藤井、本田、三輪ノ十二評議員並ニ青木會計事務囑託出席、來ル九日ニ開催豫定ノ總集會ニ附議スベキ昭和十七年度決算ノ件、昭和十八年度豫算ノ件、昭和十八年度役員改選ノ件、會則並ニ投稿規定改正ノ件等ニツキ協議ス。最後ニ特別會員池野成一郎氏ヲ名譽會員ニ推薦スル件ヲ可決シテ總集會ニ於テ事後承諾ヲ求ムルコトトシ、午後五時散會シタリ。

## 總 集 會

十月九日午後一時 東京帝國大學理學部植物學教室講義室ニ於テ總集會ヲ開ク。庶務、會計、圖書及び編輯ニ關スル報告アリ、次イデ議事ニウツリ、會則ノ改正、役員ノ改選ヲ行ヒタリ。

議事終了後次ノ有益ナル講演ガアツタ。

ニューギニヤノ人ト植物。

佐 竹 義 輔 氏

津 山 尙 氏

光合成機作ニ對スル酸素ノ阻害作用ニ就テ。

田 宮 博 氏

藤 茂 宏 氏

## 會 則 ノ 改 正

改正セル會則ハ次ノ如シ。

第七條 終身會員ハ會費トシテ一時ニ金貳百圓以上ヲ納ムルモノトス (以下略)

第八條 通常會員ハ會費一ケ年分金拾貳圓トシ (以下略)

第十七條 (上略) 會長ノ指名ニヨリ毎年會計並ニ編輯相談役三名ヲ置ク

第二十條 大會ニハ大會々長一名、大會副會長一名及ビ大會委員若干名ヲ置クコトヲ得

大會々長並ニ大會副會長ハ評議員會ノ議ヲ經テ會長之ヲ推薦ス (以下略)

第七條並ニ第八條ハ昭和十九年一月一日ヨリ實施スルモノトス。

## 昭和十八年度役員

會 長 柴田桂太

圖書幹事 芳賀健一郎

幹 事 長 篠遠喜人

會計事務囑託 青木俊治

庶務幹事 古澤潔夫

庶務囑託 木全公壽

編輯幹事 寶月欣二

金尾素健

## 會計並ニ編輯相談役

小 倉 謙

本 田 正 次

服 部 靜 夫

## 評 議 員 (四十七名)

△芦田讓治	伊藤誠哉	乾 環
○岡田要之助	岡村周諦	小倉 謙
川村清一	木原 均	草野俊助
桑田義備	小泉源一	纈纈理一郎
小南 清	郡場 寛	齋藤賢道
坂村 徹	篠遠喜人	柴田桂太
△島村 環	下斗米直昌	白澤保美
△新家浪雄	高 嶺 昇	田原正人
田宮 博	中井猛之進	中野治房
服部靜夫	服部廣太郎	日比野信一
藤井健次郎	逸見武雄	堀 正太郎
堀川芳雄	本田正次	△前川文夫
牧野富太郎	正宗嚴敬	松 浦 一
三宅驥一	宮部金吾	○三輪知雄
△門司正三	山口彌輔	山田幸男
山羽儀兵	吉井義次	

△印は新任 ○印は會則第十八條により再任。

庶 務 報 告 (自昭和十七年八月二十一日  
至昭和十八年八月二十日)

## 一、會員=關スル件

イ、入會者 55 名

ロ、退會者 0

ハ、死亡者 4 名

ニ、現在會員 572 名

現在會員内譯	内國在住會員 554 名	名譽會員	1 名
		特別會員	13 名
		終身會員	26 名
		通常會員	514 名
	外國在住會員 18 名	名譽會員	8 名
		外國通信會員	9 名
		通常會員	1 名 (橋本梧郎)

ホ、會則第十五條=ヨリ雜誌配布中止者 180 名

## 二、雜誌配布=關スル件

イ、内地郵税=ヨル分 (滿洲國、中華民國ヲ含ム)

納 本	2 冊	會員配布	373 冊
寄 贈	26 冊	購 讀 者	58 冊
交 換	42 冊	販 賣	235 冊

計 736 冊

會計報告 (自昭和17年8月21日  
至昭和18年8月20日)

總收入高	26,167.230
內 譯	
十六年度繰越高	18,715.420
十七年度收入高	7,451.810
總支出高 (十七年度)	8,671.350
差引殘高	17,495.880
內 譯 (殘高)	
三井信託預金	10,000.000
帝國銀行預金 (特別當座)	5,975.640
安田銀行預金 (   "   )	741.870
振替口座預金	710.070
手元現金	68.300
外 = 公債證書額面壹千圓券壹枚	

十七年度收入內譯		十七年度支出內譯	
會 費	4,055.500	雜誌印刷代	6,068.780
雜誌賣却代	2,072.200	別刷印刷代	164.240
廣 告 料	772.200	諸用紙並印刷代	88.700
三井信託預金利息 (10,000.000 圓 = 對スル)	332.500	約 束 郵 便 料	112.780
同           上 (7,000.000 圓 = 對スル)	116.870	通 信 費	104.130
安田銀行預金利息	11.960	諸 集 會 費	28.700
帝國銀行預金利息	23.240	諸 報 酬	1,420.000
振替口座預金利息	7.980	諸 手 數 料	1.070
公 債 利 子	55.200	原 稿 料	34.500
維 持 費	3.000	廣 告 稅	59.800
雜 收 入	1.160	返       金	11.250
計	7,451.810	雜       費	136.710
		用紙賦課金	9.990
		全日本科學技術團體聯合會費	20.000
		大會費補助	210.700
		大會準備金	200.000
		計	8,671.350

## 圖書報告

## 一、內國 交換圖書 31 種 (內譯 雜誌 24. 報告書 4. 紀要 3)

遺傳學雜誌, 18, 2-5.  
 衛生試驗所彙報, 58, 59.  
 日本化學會誌 (歐文), 17, 9-12; 18, 1-8.  
 學士會月報, 653-657.  
 氣象集誌, 20, 7-12; 21, 1-9.  
 京都醫學雜誌, 39, 9-12; 40, 1-6.  
 昆蟲世界, 541-550.  
 細菌學雜誌, 560-570.  
 山林, 719-730.  
 釀造學雜誌, 20, 9-12; 21, 1-9.  
 植物研究雜誌, 18, 9-12; 19, 1-7.  
 水產講習所研究報告 (歐文), 35, 1.  
 水產講習所研究報告, 35, 1.  
 臺北農林學會報, 7, 1.  
 地質學雜誌, 49, 586-591; 50, 592-599.  
 天文月報, 35, 10-12; 36, 1-8.

動物學雜誌, 54, 9-12; 55, 1-5.  
 東北帝國大學理科報告 (生物學), 17, 2, 3.  
 日本化學會誌, 63, 9-12; 64, 1-8.  
 日本釀造協會雜誌, 37, 9-12; 38, 1-8.  
 日本動物學彙報, 21, 2-4; 22, 1.  
 日本農藝化學會誌, 18, 9-12; 19, 1-7.  
 日本林學會誌, 24, 9-12; 25, 1-8.  
 農業, 743-754.  
 農學研究, 34, 35.  
 皮膚科紀要, 40, 1-6; 41, 1-5.  
 北海道帝國大學農學部紀要, 48, 2.  
 北海道帝國大學理學部紀要, 5, 2.  
 藥學雜誌, 62, 9-12; 63, 1-7.  
 林業試驗彙報, 52, 53.  
 パラオ熱帶生物研究所報告, 2, 3.

## 二、內國 寄贈ヲ受ケタル圖書 51 種 (內譯 雜誌 29. 報告書 13. 紀要 1. 其ノ他 8)

宇都宮高等農林學校學術報告, 3, 4.  
 海洋の科學, 2, 10-12; 3, 1-9.  
 科學南洋, 5, 2.  
 キトロギア (Cytologia) 12, 4.  
 九州帝國大學農學部學藝雜誌, 10, 1, 2.  
 京都帝國大學一覽, 昭和 17 年度.  
 厚生科學, 3.  
 滿洲帝國國立中央博物館時報, 17-20.  
 資源科學研究所報告, 1.  
 資源科學研究所特別報告, 1.  
 資源科學研究所歐文報告, 1, 1.  
 資源科學研究所彙報, 1, 2.  
 自然科學博物館 (上野科學博物館), 13, 8-12;  
 14, 1-7.

人類學雜誌, 58, 1.  
 植物化學雜誌 (Acta Phytochimica) 13, 1.  
 水產試驗場報告, 13.  
 地學雜誌, 54, 643-646; 55, 647-653.  
 大東亞圈地理圖集 (資源科學研究所) 第一輯  
 南方氣候圖.

臺北帝國大學附屬農林專門部學術報告 4.

臺北帝國大學腊葉館資料, 61-65.  
 臺北帝國大學第一回海南島學術調查報告, 第1-3 倍 (計 4 冊).  
 臺灣製糖株式會社研究所臺灣支所報告, 1.  
 朝鮮農學會誌, 1, (3-4).  
 東京高等蠶絲學校研究報告, 2, 3.  
 東北帝國大學理學部地質學古生物學教室研究報告 (邦文), 39.  
 東北帝國大學農學研究所報告, 2-4.  
 東亞共榮圈資源科學文獻目錄, 馬來半島 (資源科學研究所)  
 東亞共榮圈資源科學文獻目錄, フィリッピン (資源科學研究所)  
 日本蠶絲學雜誌, 13, 4-6.  
 日本植物學輯報, 12, (1-2), (3-4).  
 日本水產學會誌, 11, 3, 4, (5-6); 12, 1.  
 熱帶農學會誌, 14, 1-4.  
 朝鮮總督府農事試驗場彙報, 14, 2, (3-4).  
 農林省農事試驗場報告, 54.  
 博物學雜誌 (兵庫縣), (8-9).  
 廣島文理科大學理科紀要, 5, 3-5.

貿易統制會々報, 1, 7, 8; 2, 1-5.

ボルネオの植物 (正宗嚴敬).

馬來語大辭典 (旺文社).

滿洲國立師道大學研究報告, 4.

滿洲生物學會會報, 5, 2.

滿鐵中央試驗所彙報, 1, 1.

棉産彙報, 創刊號.

歴史研究, 108, 110, 111.

糧友, 17, 10, 11; 18, 1-7, 9.

林友 (滿洲林野總局内), 2, 2.

林野試驗時報, 5, 1.

勞働科學, 20, 2.

醫學と生物學, 2, 2-12; 3, 1-12; 4, 1-2.

日本海洋學會誌, 2, 1, 2, 4,

## 三、外 國 交換圖書 7 種.

Bull. Soc. Bot. Genève. 33.

Cymbalae Botanicae Upsalienses. V, 2-4;

VI, 2, 3.

Comptes-rendus annuels du Conserv. et de  
Jard. Bot. Gen. 1941, 1942

Scientific Works of the Przevalsky Re-

search Association Members. 1942,  
Harbin.

大陸科學院研究報告, 6, 4-6; 7, 1-2.

大陸科學院彙報, 6, 3-6; 7, 1.

國立北京大學醫學雜誌, 4, 2, (3-4).

## 四、外 國 寄贈ヲ受ケタル圖書 1 種.

眞知學報 (中華民國國立中央大學研究部), 3, 1.

## 會 員 異 動

## 新 入

大分縣日田市西有田 45

京都帝國大學醫學部藥學科 京都市伏見區新町 12 丁目

東京帝國大學理學部植物學科 川崎市榎町 40

滿洲國東安省東安滿洲第二一部隊正木隊 (五)

沼津市白銀町 169

京都帝大農學部農學教室 京都市左京區下鴨下河原町 69

京都市左京區田中東高原町 14

京都帝國大學理學部植物學教室

滿洲國吉林市師道大學生物學教室

北支青島市季村華北農事試驗場青島支場 青島郵政局信箱  
246 番

滿洲原麻統制組合 (奉天市大和區富士町第八號)

東京帝國大學理學部植物學科

弘前高等學校 (弘前市富田町)

東京都王子區東十條町 5 / 10 / 2

朝鮮京畿道素砂邑深谷里 25

愛媛縣宇和島市大超寺奥 50 番地 / 5

小 野 孝

伏 見 純 一

酒 井 文 三

今井不可止

岡野喜久麿

西 内 光

飯 島 衛

大浦五郎兵衛

宮 本 義 雄

野 原 正

平 田 儉 二

箕 作 祥 一

中 澤 潤

村 上 浩

柳韓洋行研究部

今 泉 虎 雄

## 紹 介 者

野 口 彰

木 島 正 夫

田 中 信 德

渡 邊 庸 夫

今 關 六 也

芦 田 讓 治

新 家 浪 雄

新 家 浪 雄

山 口 彌 輔

野 原 茂 六

木 原 均

田 中 信 德

新 家 浪 雄

印 東 弘 玄

渡 邊 庸 夫

渡 邊 庸 夫

名古屋帝國大學理學部生物學教室 名古屋市千種區田代町  
村內 37

北京市內二區舊刑部街 41 號 中華民國國立北京師範大學

京城帝大生藥研究場(朝鮮全南濟州島西歸浦)

山形縣最上郡及位村釜淵

大阪市旭區中宮町 7 丁目 12

札幌市南十三條西 11 丁目 山田ヤス方

京都帝國大學農學部農村生物學科

臺北帝大理學部植物分類學教室(臺北市富田町)

臺北帝大理學部植物學教室

廣島市廣島文理科學大學植物學教室

大分縣大分市南新市大平通リ

神奈川縣平塚市海岸松園 3595

滿洲國興安總省興安街農事試驗場王爺廟支場

京都帝國大學農學部農學教室

北海道帝國大學農學部植物學教室

兵庫縣芦屋市西山町 1694 / 2

熊本縣立水俣高等女學校(熊本縣葦北郡水俣町陣內)

水野民也

岸谷貞次郎

龍谷起

猪瀬寅三

堀江道彦

赤塚耕三

土屋工

富谷十三雄

野津良知

齋藤龍雄

小野林

高木信吉

森澤司村

寺見廣雄

水島正美

大下眞太郎

渡邊靜馬

紹介者

久保秀雄

渡邊庸夫

坂村徹

渡邊庸夫

渡邊庸夫

今井三子

樋浦誠

正宗嚴敬

正宗嚴敬

下斗米直昌

下斗米直昌

渡邊庸夫

渡邊庸夫

並河功

館脇操

下斗米直昌

渡邊庸夫

### 轉勤・轉居

第一山水中學校(東京都北多摩郡保谷村)

京都市上京區等持院南町 53

函館高等水產學校(函館市外)

千葉市市場場千葉師範學校

京都市左京區北白川久保田町 1 番地 藤澤方

山形縣北村山郡福原村

東京都本郷區台町 16

神奈川縣藤澤市鵠沼 2881

兵庫縣赤穂郡赤穂町加里屋 79 / 1

新京市大同大街 大陸科學院院長室內

北京市華北交通鐵道技術研究所

宮崎市船塚町宮崎高等農林學校

廣島文理科學大學植物學教室

九州帝國大學農學部造林學教室

京都帝國大學農學部農林生物學科

滿洲國新京特別市林野總局林野試驗室

北京市北新橋王大人胡同八仙巷四號

川越市石原町しもくや旅館內

福岡市襄島町南小路 750

倉敷市大原農業研究所

京都府立城南高等女學校(京都府久世郡大久保村)

眞鍋道廣

堀田禎吉

神田千代一

伊倉伊三美

中尾佐助

戶津侃公

八卷敏雄

長友貞雄

延原肇

季家敏載

藤田謹次

片山義勇

巖佐耕三

香山信男

深澤廣祐

張伯良

金城鐵郎

福島博元

清水正三

升本修

馬場篤

廣島高等師範學校植物學教室  
廣島文理科大學地質礦物學教室  
東北帝國大學農學研究所內  
京城師範學校  
浦和市立中學校  
府立京都第二高等女學校（京都市中京區西之京）  
京城大學生藥研究所  
千葉縣東葛飾郡湖北村中里

藤 田 哲 夫  
赤 塚 久 兵 衛  
神 澤 敏 雄  
樫 村 一 郎  
貝 原 友 次 郎  
佃 千 佳  
龍 谷 起  
中 野 治 房

終 身 會 員

臺北帝大理農學部  
東京都王子區赤羽町 3 / 1153

正 宗 嚴 敬  
田 村 寛

校 名 改 稱

福岡第一師範學校女子部

吉 岡 俊 三

復 活

京都帝國大學理學部植物學教室

山 田 忠 男

死 亡

東京帝國大學農學部植物學教室

池 野 成 一 郎

本會名譽會員池野成一郎氏ハ十月四日逝去サレマシタ。茲ニ會員諸氏ニ報ジ  
謹ンデ哀悼ノ意ヲ表シマス。

昭和十八年十月

日 本 植 物 學 會

### 會 費 ニ ツ イ テ

昭和18年10月9日ノ總集會ニ於テ、本會々則改正ニ伴ヒ、會則第八條ニヨリ昭和19年度カラ會費年額金12圓トナリマシタカラオ知ラセ致シマス。

# Hepaticarum species novae et minus cognitae nipponenses (I).\*

auctore

S. Hattori

Received October 5, 1943.

1) **Euosmolejeunea claviflora** (STEPHANI) S. HATTORI, comb. nov.  
Fig. 1.

*Strepsilejeunea claviflora* STEPHANI, Spec. Hepat. V, 287 (1913).

Planta e glauco-viridescenti flavo-virens, corticola sed saepe in foliis vivis Hymenophylli arete repens. Caulis prostratus, 3~4 cm longus, 0.12 mm in diametro, irregulariter pinnatus. Folia caulina laxe imbricata, valde concava, dorso caulem superantia, basi ad medium inserta, apice arete decurva, in plano e antica basi truncata ovato-trigona, apiculata, integerrima, 0.6 mm longa, basi 0.45 mm lata. Cellulae apicales 12~16 $\mu$  in diametro, mediae 23~26 $\times$ 18~22 $\mu$ , basales 30 $\times$ 22 $\mu$  metientes, parietibus mediis saepe plus minus nodulose incrassatis, trigonis magnis acutis, cuticula minute aspera. Lobulus ova-

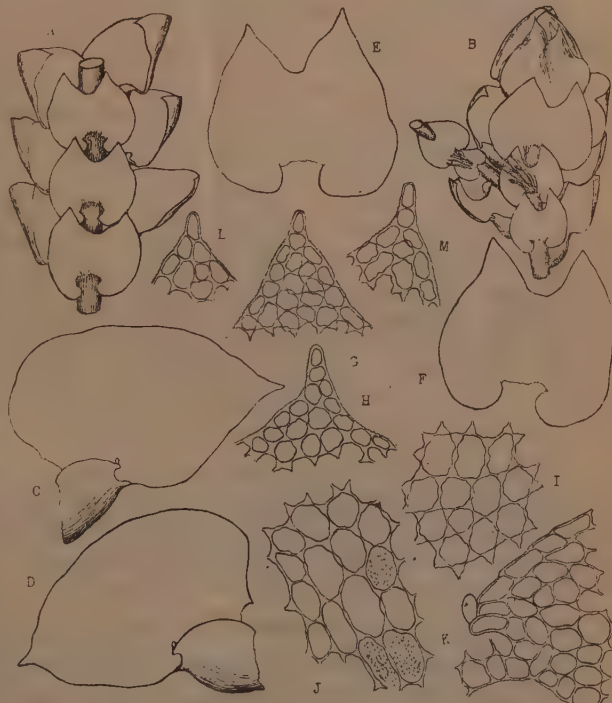


Fig. 1. *Euosmolejeunea claviflora* (STEPH.) S. HATTORI (S. HATTORI no. 7010). a. Pars caulis, ventrale visa ( $\times 25$ ). b. Eadem, cum involucrio ♀ ( $\times 25$ ). c, d. Folia caulina ( $\times 50$ ). e, f. Amphigastria caulina ( $\times 50$ ). g, h. Apices foliorum ( $\times 230$ ). i. Cellulae ex media folii ( $\times 230$ ). j. Eadem ex basi folii ( $\times 230$ ). k. Apex lobuli ( $\times 230$ ). l, m. Apices loborum amphigastrii ( $\times 230$ ).

\* 本研究ハ文部省科學研究費ノ補助ニ依リ遂行サレタモノデアル。

tus, inflatus, 0.2 mm longus, basi 0.1 mm latus, apice quam basis multo angustiore, subtruncato, angulo acuto, carina oblique adsendente, arcuata, amplo sinu in folii marginem excurrente. Amphigastria caulina contigua vel parum tegentia, maxima, caule quadruplo latoria, subplana, cordiformia, 0.38 mm longa, 0.42 mm lata, integerrima, apice  $\frac{2}{5}$  vel magis biloba, sinu amplo sed recto, lobis triangulatis, acutis vel apiculatis, basi breviter inserta, utrinque appendiculatim cordata.

Nom. Nippon. *Soriha-kusarigoke* (IHSIBA, 1930).

Spec. exam.: Ins. Yakusima: Onoaida, Suzukawa (S. HATTORI, no. 7010, 23. Sept. 1940).

Distr. Japonia (ins. Yakusima) et China (Hupei).

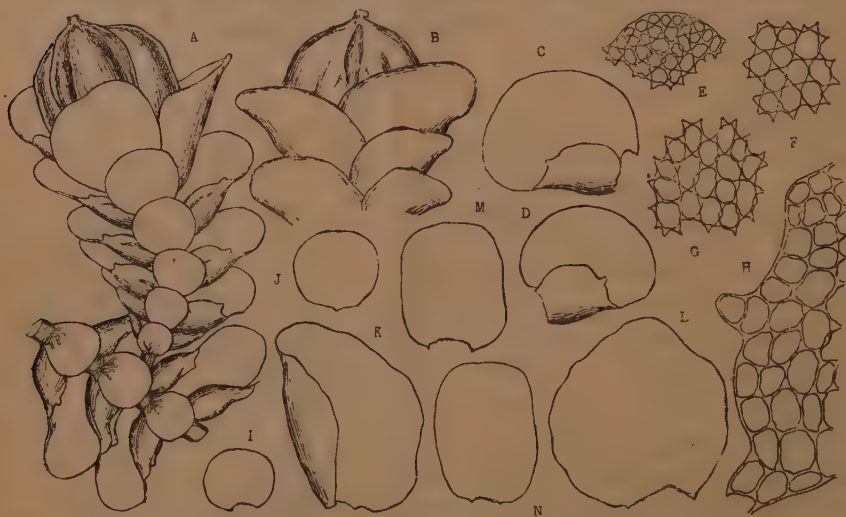


Fig. 2. *Ptychocoleus nipponicus* S. HATTORI (S. HATTORI no. 8077).

a. Pars plantae cum perianthio, ventrale visa ( $\times 30$ ). b. Perianthium, dorsale visum ( $\times 30$ ). c, d. Folia caulina ( $\times 30$ ). e. Apex folii ( $\times 115$ ). f. Cellulae ex medio folii ( $\times 115$ ). g. Eaedem ex basi folii ( $\times 115$ ). h. Apex lobuli ( $\times 230$ ). i. Amphigastrium caulinum ( $\times 30$ ). j. Idem, intimum ( $\times 30$ ). k, l. Folia floralia ( $\times 30$ ). m, n. Amphigastria floralia ( $\times 30$ ).

## 2) *Ptychocoleus nipponicus* S. HATTORI, spec. nov. Fig. 2.

Dioica; intra genere minima, e flavo-olivacei brunneola, corticola. Caulis repens, filiformis, ad 10 mm longus, irregulariter ramosus, ramis 2~3 mm longis, tenuibus, saepe fructiferis, erectis. Folia caulina imbricata, valde concava, sub angulo  $50^{\circ}$ ~ $60^{\circ}$  patentia, dorso truncato-rotundato, caulem parum superante, lata basi inserta, parva, e basi angustiore late ovalia, 0.5 mm longa, 0.45 mm lata, integerrima, apice rotundato, margine antico late rotundato-arcuato, postico substricto. Cellulae marginales  $16\sim 18\mu$  in diametro, mediae  $25\times 18\mu$  metientes, basales parum longiores, parietibus tenuibus sed saepicula cum incrassationibus mediis parvis sub-

nodulosis, trigonis majusculis acutis. Lobulus pro folio magnus, folio subdimidio brevior, apice quam basis paululo angustiore, oblique truncato, ibique uni- raro bidentato, dentibus parvis, uni- vel bicellularibus, carina parum arcuata, in situ inflata, levi sinu in marginem folii excurrente. Amphigastria caulina parva, caule bi- vel triplo latiora, subtransverse inserta, contigua vel remota, depresso circularia. Cynoeceia in ramis terminalia, haud innovata; folia floralia caulinis majora, concava, ovalia, integra, apice obtusa, lobulo vix soluto. Amphigastrium florale caulinis multo majus, obovato-ligulatum, subplanum, apice truncato, integerrimum. Perianthia obovoidea, involucrum parum exserta, 0.8~0.85 mm longa, 0.55~0.6 mm lata, distincte quinqueplicata, rostro brevi valido. Androeceia ignota.

Nom. Nippon. *Hime-minorigoke* (nov.).

Spec. exam. Ins. Yakusima, Ambô, Kaikon (S. HATTORI, no. 8077 Typus, 1. Oct. 1940).

Distr. Endemica.

Species *P. pycnoclado* (TAYL.) STEPH. affinis, sed differt planta minore, lobulo foliorum uni- raro bidentato, perianthio quinqueplicato.



Fig. 3. *Leptocolea Goebelii* (GOTT.) STEPH. f. *serrulata* S. HATTORI.

a. Pars caulis cum perianthio, ventrale visa ( $\times 30$ ). b. Eadem, dorsale visa ( $\times 30$ ). c, d. Folia caulina ( $\times 30$ ). e. Apex perianthii ( $\times 115$ ). f. Apex folii ( $\times 230$ ). g. Cellulae ex media folii ( $\times 230$ ). h. Eadem ex basi folii ( $\times 230$ ). i. Apex lobuli ( $\times 115$ ).

3) *Leptocolea Goebelii* (GOTTSCH) STEPHANI, Spec. Hepat. V, 850 (1916).

forma **serrulata** S. HATTORI, f. nov. Fig. 3.

Planta pallida, in rupibus artce repens. Folia caulina elliptica, asymmetrica, 0.9~1 mm longa, 0.55 mm lata, margine dense serrulata. Cellulae apicales  $17\mu$  in diametro, mediae  $35 \times 23\mu$ , basales  $50 \times 25\mu$  metientes, parietibus mediis saepe incrassatis, trigonis majusculis, acutis. Lobulus e angusta basi obovatus, 0.4 mm longus, 0.2 mm latus, apice oblique truncato, amplo, bidentato. Perianthia 0.9 mm longa, 0.65 mm lata, dense serrulata. Stylus bi- raro tricellularis.

Spec. exam. Prov. Tosa: Kamibun-mura, mt. (Hônokawa (S. HATTORI, 30. Jul. 1940)). Endemica.

4) **Frullania**  
**nepalensis**

var. **nishiyamensis**  
(STEPHANI) S. HATTORI in NAKAI, Icon. Pl. Asiae Orient. IV, 332, Tab. CXI (1941).  
Fig. 4.

Nom. Nippon.

Nisiyama-yasudegoke  
(YOSHINAGA, 1903).

Spec. exam. Ins. Yakusima: in monte Miyanoura-dake (S. HATTORI, no. 7713, 27. Sept. 1940).

Planta rufo-brunnea, robusta; caulis 3~5 cm longus, bipinnatus; folia caulina parum imbricata, 1 mm longa, 0.7 mm lata, concava, apice decurva, dorso caulem superante, basi antica ligulariter appendiculata; amphigastria caulina magna, 0.65 mm lata, 0.5 mm longa.

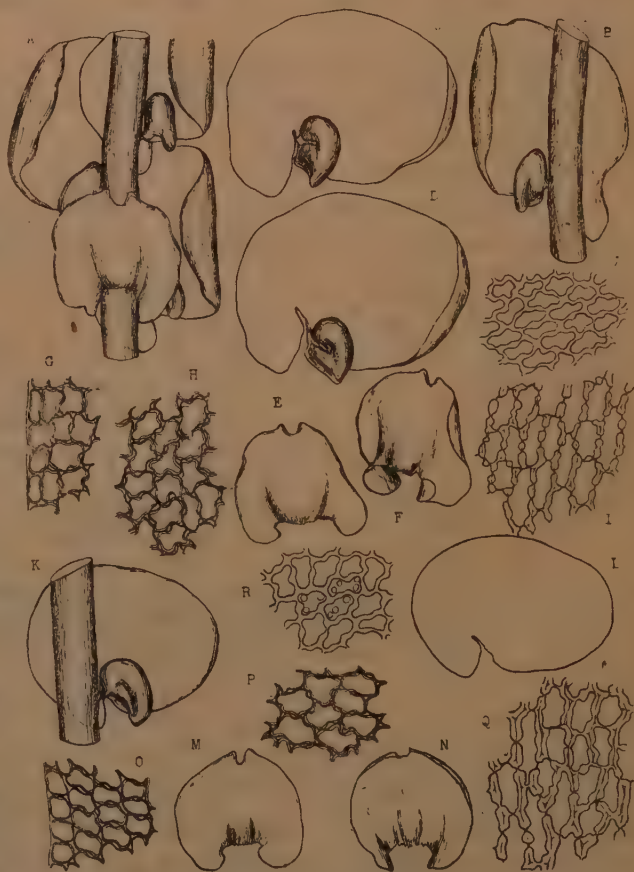


Fig. 4. *Frullania nepalensis* (SPR.) L. et L. (a~j) et var. *nishiyamensis* (ST.) S. HATTORI (h~r).

a, b, k. Partes caulinum, ventrale visae ( $\times 27$ ). c, d, l. Folia caulina ( $\times 27$ ). e, f, m, n. Amphigastria caulina ( $\times 27$ ). g, o. Cellulae ex apicibus foliorum ( $\times 230$ ). h, p. Eaedem ex mediis foliorum ( $\times 230$ ). i, q. Eaedem ex basibus foliorum ( $\times 230$ ). j, r. Cellulae lobulis ( $\times 230$ ).

5) **Porella vernicosa** LINDBERG f. **spinulosa** (STEPHANI) S. HATTORI, stat. nov. Fig. 5.

*Madotheca spinulosa* STEPHANI, Spec. Hepat. VI, 529 (1924).

Spec. exam. Prov. Musasi: in monte Takeo (K. SAKURAI legit—Originalis).

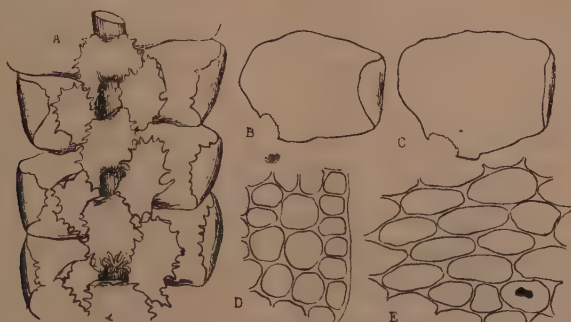


Fig. 5. *Porella vernicosa* LINDB. f. *spinulosa* (STEPH.) S. HATTORI (originalis)

a. Pars caulis, ventrale visa ( $\times 13$ ). b, c. Folia caulina ( $\times 13$ ). d. Cellulae ex apice folii ( $\times 230$ ). e. Eaedem ex basi folii ( $\times 230$ ).

6) **Plagiochila Satôï** S. HATTORI, spec. nov. Fig. 6.

Dioica; minor, viridis (sicca flavescens), in cortice dense caespitans. Caulis 25~35 mm longus, parum diversus. Folia caulina conferta, secunda, oblique patula, e basi decurrente late trigono-ovata, 2 mm longa et lata, irregulariter dentata, dentibus parvis, ca. 20 sed raro subnullis, antico arcuato-reflexo, postico e basi truncata ampliatio-rotundato, apice obtusa. Cellulae apicales  $18 \times 14\mu$ , parietibus validis, mediae  $28 \sim 30 \times 20 \sim 24\mu$  metientes, parietibus minus validis, trigonis majusculis, acutis, basales valde elongatae  $50 \sim 70\mu$  longae,  $22\mu$  latae, parietibus plus minus trabeculatis incrassatis. Amphigastria caulina nulla. Folia floralia majora sed conformia, 2.5 mm longa, 2.2 mm lata, dense spinoso-dentata. Perianthia magna, longe exserta, e basi anguste obcuneata depresso-cylindrica, 4 mm longa, medio 1.3 mm, apice 1.8 mm lata, ore subtruncato, dense spinoso. Androeceia mediana, bracteis multijugis.

Nom. Nippon. *Hime-hanegoke* (nov.).

\*Spec. exam. Prov. Sinano: Minamiazumi-gun, mt. Zyônen-dake ~ Kamikôti (S. HATTORI, no. 1342—Typus, 20. Aug. 1941).

*P. hakkodensi* affinis, sed differt planta viridi, foliis caulinis longe decurrentibus, cellulis ex basi foliorum  $50 \sim 70\mu$  longis, perianthio exserto, depresso-cylindrico, 4 mm longo, ore subtruncato.



Fig. 6. *Plagiochila Satōi* S. HATTORI (S. HATTORI no. 1342).

a. Perianthium ( $\times 12$ ). b. Pars caulis, dorsale visa ( $\times 12$ ). c. Eadem, ventrale visa ( $\times 12$ ). d-f. Folia caulina ( $\times 12$ ). g. h. Folia floralia ( $\times 12$ ). i. Apex perianthii ( $\times 12$ ). j, k. Cellulae ex marginibus foliorum ( $\times 200$ ). l, m. Eadem ex mediis foliorum ( $\times 200$ ). n. Eadem ex basi folii ( $\times 200$ ). o. Spinae ex ore perianthii ( $\times 200$ ).

## 日本産苔類研究 (其一)

## 服 部 新 佐

1) **そりはくさりごけ** ハ原記相文 = “Hab. Japonia.” トアルノミデ 其後只一度 REIMERS = 依り 支那 = 記録サレタ事アリ、甚ダ疑問ノ種デアツタガ、今回本邦屋久島 = 産スル事ヲ確實 = シタ。尙本種ハ明ラカニ *Euosmolejeunea* 屬ノモノデアリ、而モ本邦特産ノ *E. auriculata* STEPH. = 近縁ノ種デアル。依ツテ其ノ屬名ヲ變更シタ。

2) **ひめみのりごけ** (新稱) ハ同屬中最モ小形ノ一新種デアツテ sect. *Minores* = 屬スル。最モ近イ *P. pycnocladus* (TAYL.) STEPH. ハ花被 = 10 褶アリ、葉下片頂端ノ齒牙ハ 2~3 デアル。

3) **えふじようごけ** (*L. goebelii*) ノ一型トシテ *f. serrulata* ナル品種ヲ報告スル。元來えふじようごけハ生葉上ニ着生スルモノデアルガ、本品種ハ岩上ニ着生シ、基本種ヨリ稍、小型デ葉形モ少シク變異シ、特ニ葉縁及ビ花被縁部ハ密ニ小鋸齒狀ヲナス。

4) **にしやまやすでごけ** ト其ノ基本種タル *Fr. nepalensis* ヲ比較スルニ何等確然タル差ハ認メラレナイガ次ノ如ク區別出來ル。

{	植物體ハヨリ強大デ莖モ長ク、疎ニ分枝シ分枝ハ長イ；莖葉ハ接在、極メテ中凹、頂端ハ強ク内捲スル、長サ 1.3 mm、幅 0.9 mm、附加部モ長大；腹葉ハ兩側ヨリ基部ニカケテ強ク反曲シ、耳狀ノ附加部ヲ成ス.....	<i>Fr. nepalensis</i> (Fig. 3, a~j)
	ヨリ弱少、莖モ短ク、ヨリ密ニ分枝シ、分枝ハ比較的短イ；莖葉ハ重ナリ合ヒ、中凹、頂端ハ内曲スル、長サ 1 mm、幅 0.7 mm、附加部ハ前者ヨリ短小；腹葉兩側ノ反曲ノ度及ビ附加部ノ發達ノ程度ハ小ナリ.....	<i>Fr. nepalensis</i> var. <i>nishiyamensis</i> (Fig. 3, k~r)

5) **Madotheca spinulosa** STEPH. ナル一種ハうるしごけ (*Porella vernicosa* LINDB.) ノ葉縁ノ鋸齒弱小化シ或ハ殆ト全邊ニ近ヅイター型ニ過ギナイ。本種ノ原標本 (VERDOORN ed., Hepaticae Selectae et Criticae, Ser. III, no. 331) 及ビ前項 *Frullania nepalensis* ノ熱帯産標本ヲ御貸與サレタ櫻井久一博士ニ感謝スル。

6) **ひめはねごけ** (新稱) ハ上高地上流一ノ保近ク巨幹ニ着生シ美シイ綠色ヲ呈シテ居タ。 *P. hakkodensis* ST. = 近イガ葉背縁ガヨリ莖ニ流レ強ク下曲スル點、葉細胞ハ基部ニ於テ甚ダ長ク 50~70 $\mu$  ヲ算スル點、花被ハ長筒形ヲナシ長サ 4 mm = 及ブ點ヨリ明瞭ニ區別サレル。

(東京科學博物館植物學部)

## 日本珪藻土礦床ノ植物分類學的研究 (第I報)\*

奥 野 春 雄

H. OKUNO: Studies on Japanese Diatomite Deposits.

昭和18年8月30日受領

## 緒 言

我が國ノ珪藻土礦床ニ就イテハ、現在マデニ、地質學の竝ニ産業學の應用ニ關スル研究ハ相當ニ行ハレタガ、之ガ植物分類學ノ詳細ナル研究ハ未ダ殆ド行ハレテキナイ。而モコノ時局下ニ於テ、珪藻土ハ斷熱煉瓦・保温材・セメント及ビソノ他ノ製造原料トシテ、又濾過助劑・吸着劑・觸媒擔體等トシテ應用セラレ、益々ソノ重要性ヲ加ヘテキタ。コノ現状ニ鑑ミテ、著者ハ多年ニ亙ツテ行ツテキタ研究ノ結果ヲ逐次發表シテ、以テ本邦珪藻土礦床ノ構成因子竝ニ本邦產化石珪藻ノフロラヲ明カニセントスルモノデアル。

本研究ハ廣島文理科大學教授堀川芳雄博士ノ御指導ニ依ルモノデアツテ、コ、ニ同博士ノ御懇篤ナル御教導ニ對シ、深甚ナル感謝ノ意ヲ表スル次第デアル。

## I. 岡山縣眞庭郡八束村礦床

(The Yatuka deposit in Okayama prefecture.)

本礦床ハ第4紀ノ淡水湖成層デアリ、八束村下長田ヨリ川上村大森ニ亙ル廣大ナ地域ヲ占メテキル。表土層ハ厚サ1-5mアリ、壤土、砂土、礫土等ノ層カラナツテキル。珪藻土層ハソノ下ニアリ、上下ノ二層カラナツテキル。上層ハ厚サ1-5mデ黃白色ヲ呈シ、下層ハ厚サ7-15mデ灰黑色ヲ呈シテキル。兩層共ニ純度ハ極メテ高く、殆ド純粹ノ珪藻殻ノミカラナツテキル。尙コレヲノ層ハ極メテ軟質デアリ、スコツプヲ以テ容易ニ採掘スルコトガ出來ル。本礦床ハ純度ノ高イコト、珪藻殻ノ良質デアルコト、及ビ埋藏量ノ多イコト等ノ著シイ特徴ヲ有シテマリ、本邦ニ於ケル最重要礦床ノ一トサレテキル。現在ハ主トシテ〇〇化學工業株式會社ニヨツテ採掘精製ガ行ハレテマリ、原土ヲ天日乾燥シタモノ及ビ水簾煨燒シタモノハ夫々サンライト(乾燥品)、ラヂオライト(水簾煨燒品)ト呼バレテ廣ク市販セラレテキル。コレヲハ何レモソノ優占種デアルないやがらとげかさけいさう(*Stephanodiscus niagarae* EHRENBERG)ノ大形ニシテ且ツ多孔質デアル特徴ヲ利用シ、主トシテ濾過助劑、觸媒擔體等トシテ、製油ソノ他ノ化學工業ニ廣ク應用セラレテキル。

本研究ニ當リ、礦床ノ現地調査ソノ他ニ種々便宜ヲ與ヘラレタ、〇〇化學工業株式會社ニ對シ、感謝ノ意ヲ表スル。

\* 廣島文理科大學植物學教室分類生態學研究室報告 第9號  
植物學雜誌 第57卷第683-4號 昭和18年

1) **ないやがらとげかさけいさう** (新稱) (第1圖 a-b)***Stephanodiscus niagarae* EHRENBURG**

in Ber. Berl. Akad. (1845) p. 80; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 66, f. 28-29; FRICKE in A. SCHMIDT, Atlas, 227 (1901) f. 1-9; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 1 (1926) p. 61.

**Syn.** *Cyclotella spinosa* SCHUMANN, Preuss. Diat. (1862) p. 184, pl. 8, f. 15.

*Peristephania Baileyi* EHRENBURG, Abh. (1870) p. 57; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 74, f. 15.

*Stephanodiscus niagarae* EHRENBURG var. *magnifica* FRICKE in A. SCHMIDT, Atlas, 227 (1901) f. 12-13.

*Stephanodiscus niagarae* EHRENBURG var. *magnifica* FRICKE f. *minor* FRICKE, l. c. f. 10-11.

珪殻ハ圓盤形デ、直徑ハ 28-136 $\mu$ 、最小個體ト最大個體トノ直徑比ハ 1:4.86 デアル。殻面ノ中央部及ビ周邊部ハ僅ニ隆起シ、ソレヲ兩隆起部ノ中間ハ凹ンデキル。條線ハ放射狀ニ竝ビ、中心部ニ於テハ 1 列ノ點紋ヨリナリ、周邊部ニ於テハ 2 列ノ點紋ヨリナツテキル。條線ハ周邊部ニ於テハ 10 $\mu$  = 8-10 本宛アリ、中心部ニ於テハ缺如シテキルコトガアル。各條線ニハ 10 $\mu$  = 10-11 個宛ノ點紋ガアル。殻面周邊ノ隆起部ニハ外上方ニ向ツテ突出セル長サ約 9-10 $\mu$  ノ棘ガアリ、之等ノ棘ハ小個體ニ於テハ丁字形ヲナシ、大個體ニ於テハ單ナル針形ヲナシテキル。之等ノ棘ハ地壓ノタメニ脱落セルモノガ多イガ、ソノ殘存狀態ヲ示セバ次ノ如クデアル。

珪殻 直徑 ( $\mu$ )	28-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-136
殘存 棘數	4-8	6-17	6-18	8-19	9-19	12-16	12-22	14-25	17-23	22-24	16-20

本種ハ本礦床ノ優占種デアリ、原土容積ノ約 90% ヲ占メテキルト推定セラレル。從ツテ本礦床ヨリ産スル珪藻土ノ利用價值ハ殆ド總テ本種ノ存在ニヨルモノデアル。尙 *Stephanodiscus astraea* (EHRENBURG) GRUNOW ハ本種ト類似シ、明瞭ニ區別スルコトハ出來ナイ。

2) **なかぶちたいこけいさう** (新稱) (第1圖 c-d)***Cyclotella comta* (EHRENBURG) KÜTZING**

Spec. Alg. (1849) p. 20; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 63, f. 30-31, pl. 66, f. 20-21; FRICKE in A. SCHMIDT, Atlas, 224 (1900) f. 1-4, 13-25; SCHÖNFELDT, Diat. Germ. (1907) p. 80, pl. 1, f. 14; HUSTEDT, Süsw. Diat. (1914) p. 30, pl. 1, f. 10, Bacill. (1930) p. 103, f. 69 & Kieselalg. 1 (1930) p. 354, f. 183 a-d; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 1 (1926) p. 40.

**Syn.** *Discoplea comta* EHRENBURG in Ber. Berl. Akad. (1842) p. 267.

*Cyclotella comta* KÜTZING var. *radiosa* GRUNOW in VAN HEURCK, Synops. Diat. Belg. (1880-1) pl. 92, f. 23, pl. 93, f. 1-9; MEISTER, Kieselalg. Schweiz (1912) p. 46, pl. 2, f. 4.

*Cyclotella comta* KÜTZING var. *affinis* GRUNOW in VAN HEURCK, Synops. Diat. Belg. (1880-1) pl. 93, f. 11-13, 21.

*Actinocyclus helveticus* BRUN, Diatomiste, 2 (1895) pl. 14, f. 13-15.

*Cyclotella comta* KÜTZING var. *lucida* MEISTER, Kieselalg. Schweiz (1912) p. 46, pl. 2, f. 6.

*Cyclotella comta* KÜTZING var. *evidenterpunctata* MAYER, Bayer. Kryptog. Forsch. 4 (1919) p. 195, pl. 5, f. 2.

珪殻ハ圓盤形デ、直径ハ  $9-36\mu$  ( $15-17\mu$  ノモノガ最も多イ) デアル。殻面ノ中心部及ビ周邊部ハ極メテ僅ニ隆起シ、コレ等兩隆起部ノ中間ハ僅ニ凹ンデキル。中心部ノ條線ハ放射狀又ハ稍、不規則ニ竝ブ點紋カラナリ、周邊部ノ條線ハ線狀デ  $10\mu$  = 約 13 本宛正シク放射狀ニ竝ンテキル。コレ等ノ條線ハ周邊ヨリ約  $2\mu$  ノ所ニ於テ 1-2 本置キニ缺如シテキル。條線ノ缺如セル狀態ハ、第 1 圖 d ノ如ク珪殻ヲ斜ニ觀察スルト、極メテ明瞭ニナル。

本種ハ前記ノ種ニ次グ本礦床主要ノ構成因子ニシテ、珪藻土容積ノ約 5% ヲ占メテキルト推定セラレル。

鹿兒島縣山川町ノ礦床ハ本種ヲ多量ニ含ンデキル。

### 3) なゝめたるけいさう (新稱) (第 1 圖 e)

*Melosira granulata* (EHRENBERG) RALFS

in PRITCHARD, Infusor. (1861) p. 820; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 57, f. 7-9, 21-22; PANTOCSEK, Kieselalg. Balaton (1901) p. 102, pl. 15, f. 320 & Fossil. Bacill.

Ung. (1903) 1, p. 46, pl. 22, f. 202, 2, pl. 7, f. 121, 3, pl. 7, f. 106; SCHÖNFELDT, Diat. Germ. (1907) p. 76, pl. 1, f. 10; MEISTER, Kieselalg. Schweiz (1912) p. 41, pl. 1, f. 7; HUSTEDT, Süßsw. Diat. (1914) p. 28, pl. 1, f. 16, Kieselalg. 1 (1930) p. 248, f. 104 & Bacill. (1930) p. 87, f. 44; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 1 (1926), p. 30; SKVORTZOV, Neog. Diat. Ampen in Geol. Surv. Tyôsen, 12 (1936) p. 11, pl. 1, f. 8.

Syn. *Gaillonella granulata* EHRENBERG, Amerik. (1843) p. 127.

*Gaillonella decussata* EHRENBERG, Ber. Berl. Akad. (1843) p. 167.

*Melosira decussata* KÜTZING, Bacill. (1844) p. 56, pl. 3, f. 7.

*Melosira granulata* var. *marima* EHRENBERG, Abh. Berl. Akad. (1853) p. 527.



第 1 圖 a-b なゝめたるけいさう (Stephanodiscus niagarae EHRENBERG), c-d なかぶちたいこけいさう (*Cyclotella comta* KÜTZING), e なゝめたるけいさう (*Melosira granulata* RALFS).  $\times 660$ .

- Orthosira punctata* W. SMITH, Synops. Brit. Diat. 2 (1856) p. 62, pl. 53, f. 339.  
*Melosira granulata* var. *decussata* GRUNOW in VAN HEURCK, Synops. Diat. Belg. (1880-1) pl. 87, f. 17.  
*Melosira granulata* var. *jeremiae* GRUNOW, l. c. pl. 88, f. 17.  
*Melosira granulata* var. *jonensis* GRUNOW, l. c. pl. 87, f. 23-26.  
*Melosira lineolata* GRUNOW, l. c. pl. 88, f. 1-2.  
*Melosira punctata* JUHLIN-DANNEFELDT, Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. 6 (1882) p. 49.  
*Melosira granulata* var. *spinosa* BALACHONCEW, Compte-rend. d. trav. d. vac. 1901 d. 1. stat. biol. d. Volga (1902) p. 99.  
*Melosira granulata* var. *maeotica* PANTOCSEK, Bac. Klebsch. (1902) p. 23, pl. 13, f. 65, 91.  
*Melosira granulata* var. *boryana* PANTOCSEK, Fossil. Bacill. Ung. (1903) 3, pl. 1, f. 6.  
*Melosira granulata* var. *attenuata* PANTOCSEK, l. c. pl. 28, f. 414.  
*Melosira granulata* subsp. *mutabilis* O. MÜLLER, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 21 (1903) p. 331, pl. 17, f. 8.  
*Melosira granulata* f. *reticulata* O. MÜLLER, l. c. f. 6.  
*Melosira polymorpha* subsp. *granulata* BETHGE, *Melosira* (1925) p. 30.

珪殻ハ圓筒形デ、直径ハ  $5-21\mu$ 、高サハ  $5-18\mu$  デアル。條線ハ螺旋狀ニ竝ビ、 $10\mu = 7-15$  本宛アル。各條線ニハ  $10\mu = 10-15$  個宛ノ點紋ガアル。

本礦床ニ僅ニ含マレル。本種モ亦鹿児島縣山川町ノ礦床ニ多量ニ含マレ、ソノ他宮城縣圓田村・大分縣中山香町・同野上村・朝鮮咸鏡南道安邊等ノ礦床ニモ含マレル。

#### 4) たてじふじけいさう (新稱) (第2圖 a)

##### *Tetracyclus emarginatus* (EHRENBERG) W. SMITH

Synops. Brit. Diat. 2 (1856) p. 38; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 50, f. 12, 15-16; PANTOCSEK, Fossil. Bacill. Ung. (1903), 3, pl. 18, f. 270; HUSTEDT in A. SCHMIDT, Atlas, 281 (1912) f. 5-8 & Kieselalg. 2, p. 15, f. 546; SKVORTZOV, Neog. Diat. Ampen in Geol. Surv. Työsen, 12 (1936) p. 13, pl. 1, f. 5, 7, 13.

Syn. *Biblarium emarginatum* EHRENBERG, Mikrogeol. (1856) pl. 33, f. II, 6, VII, 5, pl. 16, f. III, 5.

*Tetracyclus lacustris* RALFS var. *emarginata* CLEVE, Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 8, no. 2 (1891) p. 64.

*Tetracyclus emarginatus* f. *abnormis* FONTELA, Ark. f. Bot. 14, no. 21 (1917) p. 63, pl. 2, f. 54.

珪殻ハ十字形デ、兩端ハ突出シテ楔形ニ尖ツテキル。左右ノ突出部ノ側縁ハ截形デアルカ、或ハ僅ニ凹ンデキル。長サハ  $36-55\mu$ 、幅ハ  $24-28\mu$  デアル。肋線ハ太ク、 $10\mu = 3-4$  本宛アル。偽殻縫線ハ極メテ狭イ。條線ハ微細デ、 $10\mu =$  約 20 本宛アリ、點紋ヨリナツテキル。

本礦床ニ極メテ 僅ニ含マレル。熊本縣西瀬村・朝鮮咸鏡南道安邊等ノ礦床ニモ僅ニ含マレル。

#### 5) まるとめんがねけいさう (新稱) (第2圖 b-c)

##### *Opephora Martyi* HÉRIBAUD

Diat. foss. d'Auvergne, 1 (1902) p. 43, pl. 8, f. 20; MEISTER, Kieselalg. Schweiz (1912) p. 54, pl. 3, f. 21-22; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 1 (1926) p. 183; HUSTEDT,

Kieselalg. 2, p. 135, f. 654 & Bacill. (1930) p. 132, f. 120.

Syn. *Opephora Martyi* HÉRIBAUD var. *robusta* HÉRIBAUD, Diat. foss. d'Auvergene, 2 (1903) p. 41, pl. 12, f. 21.

*Opephora Martyi* HÉRIBAUD f. *anomala* HÉRIBAUD, l.c. f. 22.

*Fragilaria mutabilis* GRUNOW var. *subsolaris* GRUNOW, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 12 (1862) p. 369; HUSTEDT, Süssw. Diat. (1914) p. 36, pl. 2, f. 11.

珪殻ハ棍棒形或ハ長卵圓形デ、大形ノモノデハ頭端ハ稍、頭狀ニ突出シテキル。長サハ  $17-46\mu$ 、幅ハ  $8-9\mu$  デアル。肋線ハ太ク、 $10\mu = 6-7$  本宛アル。偽殻縫線ハ狭イ。

本礦床ニ僅ニ含マレル。

#### 6) ごうらんどかうがいけいさう (新稱) (第2圖 d)

*Synedra goulardi* BRÉBISSE

in CLEVE et GRUNOW, Aret. Diat. (1880) p. 107, pl. 6, f. 119; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 25, f. 18-19; HUSTEDT in A. SCHMIDT, Atlas, 300 (1913) f. 10-18; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 1 (1926) p. 201.

珪殻ハ線形デ、中央部ハ縊レ、兩端ハ頭狀ニ突出シテキル。長サハ  $25-128\mu$ 、幅ハ  $9-10\mu$  デアル。偽殻縫線ハ極メテ幅ガ狭イ。中心域ハ廣ク、左右ニ擴ガツテ殻縁ニ達シ、横帶トナツテキル。條線ハ平行ニ竝ビ、 $10\mu =$  約 10 本宛アル。

本礦床ニ僅ニ含マレル。

#### 7) やつかふねけいさう (新種) (第2圖 e)

*Navicula yatukaensis* HORIKAWA et OKUNO, sp. nov.

Valvis elongatis, cum polis obtusis subeuneatis et lateribus parum impressis. Ca.  $72\mu$  longis, ca.  $16\mu$  latis. Raphe directa, ad polos reflexa. Area axillaris linearibus, ad centrum dilatata. Area centralis transversae dilatata. Striae radiantes, 9-10 in  $10\mu$ , ad polos convergentibus, ad medium interruptis, punctatis, punctis 10 in  $10\mu$ . (Prep. no. 1121-typus in Herb. Hirosima Univ.).

珪殻ハ小舟形デ、長サハ約  $72\mu$ 、幅ハ約  $16\mu$  デアル。中央部ハ僅ニ縊レ、兩端ハ稍、楔形ヲナス。殻縫線ハ細ク、中央孔及ビ端裂ハ屈曲シテキル。軸域ハ狭イガ、珪殻ノ中央ニ近ヅクニ從ツテ稍、ソノ幅ヲ増ス。中心域ハ殻縁ニ達シテ横帶トナル。條線ハ放射狀ニ竝ビ  $10\mu = 9-10$  本宛アリ、兩端ニ於テハ端節ニ向ツテ輻合シテキル。各條線ハ  $10\mu =$  約 10 個宛ノ明瞭ナ點紋ガアル。

本礦床ニ僅ニ含マレル。

#### 8) ぶちふねけいさう (新稱) (第2圖 f)

*Navicula tuscula* (EHRENBERG) KÜTZING

Bacill. (1844) p. 96; VAN HEURCK, Synops. Diat. Belg. (1880-1) p. 95, pl. 10, f. 14; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 22, f. 10; PANTOCSEK, Kieselalg. Balaton (1901) p. 45, pl. 4, f. 94; SCHÖNFELDT, Diat. Germ. (1907) p. 160, pl. 11, f. 178; HUSTEDT in A. SCHMIDT, Atlas, 272 (1911) f. 23-27, Süssw. Diat. (1914) p. 59, pl. 8, f. 14 & Bacill. (1930) p. 308, f. 552; MEISTER, Kieselalg. Schweiz (1912) p. 142, pl. 21, f. 23; BOYER, Synops. North Amer. Diat. 2 (1927) p. 385.

*Syn. Stauroneis punctata* KÜTZING, Bacill. (1844) p. 106, pl. 21, f. 9; W. SMITH, Brit. Diat. 1 (1853) p. 61, pl. 19, f. 189; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 8, f. 1. *Navicula punctata* (KÜTZING) DONKIN, Brit. Diat. (1871) p. 36, pl. 5, f. 12.

珪殼ハ長橢圓形デ、兩端ハ著シク縊レテ突出シテキル。長サハ  $12-70\mu$  ( $50\mu$ )、幅ハ  $7-22\mu$  ( $18\mu$ ) デアル。殻縫線ハ眞直デ、軸域ハ狹ク、中心域ハ矩形ヲナシテキル。條線ハ放射狀ニ竝ビ、 $10\mu = 10-14$  ( $12-13$ ) 本宛アル。中心域兩側ノ條線ハ長短ノモノガ交互ニ竝ンデキル。各條線ハ軸域ノ近クニ於テハ點紋ヨリナリ、周邊部ニ於テハ稍ニ長イ線紋ヨリナツテキル。

本礦床ニ僅ニ含マレル。鹿兒島縣山川町ノ礦床ハ本種ヲ多量ニ含ンデキル。

### 9) ひつちこつくはすふねけいさう (新稱) (第2圖 g)

*Neidium Hitchcockii* (EHRENBERG) CLEVE

Synops. Nav. Diat. 1 (1894) p. 69; BOYER, Diat. Philad. (1916), pl. 21, f. 15 & Synops. North Amer. Diat. 2 (1927) p. 322.

*Syn. Navicula Hitchcockii* EHRENBERG, Amer. (1842?) p. 130; KÜTZING, Bacill. (1844) p. 101; DONKIN, Brit. Diat. (1871-2) p. 29, pl. 5, f. 4; A. SCHMIDT, Atlas, 49 (1877) f. 35-36; WOLLE, Diat. North Amer. (1894) pl. 19, f. 30-31.

珪殼ハ小舟形デ、左右兩縁ハ三回波狀ニ起伏シ、兩端ハ突出シテ稍ニ尖ツテキル。長サハ  $55-100\mu$ 、幅ハ  $15-19\mu$  デアル。殻縫線ハ眞直デ、軸域及ビ中心域ハ共ニ狹イ。條線ハ斜走シテ、 $10\mu =$  約 20 本宛アル。各條線ハ 1 列ニ竝ブ點紋ヨリナツテキル。

本礦床ニ僅ニ含マレル。

(未完)

(大阪第一師範學校生物學教室)



第2圖 a たてじふじけいさう (*Tetracyclus emarginatus* W. SMITH), b-c まるとめんがねけいさう (*Opephora Martyi* HÉRIBAUD), d どうらんどかうがいけいさう (*Synedra goulardi* BRÉBISSE), e やつかふねけいさう (*Navicula yatukaensis* HORIKAWA et OKUNO), f おちふねけいさう (*Navicula tuscata* KÜTZING), g ひつちこつくはすふねけいさう (*Neidium Hitchcockii* CLEVE).  $\times 660$ .

### Résumé.

On the Japanese diatomite deposits, several studies have hitherto been made by others chiefly from geological and industrial points of view.

Unfortunately, however, no satisfactory details of botanical study of them have been reported. Prompted by these circumstances, the present writer has begun his study of the Japanese diatomite deposits mainly from the stand point of systematic botany, and it is his desire to describe and discuss in the successive series of this magazine as many species as possible of the fossil diatoms which construct the Japanese diatomite deposits.

The Yatuka (Okayama prefecture) deposit contains the following species:—

- 1) *Stephanodiscus niagarae* EHRENBURG (the dominant element). 2) *Cyclotella comta* (EHRENBURG) KÜTZING. 3) *Melosira granulata* (EHRENBURG) RALFS. 4) *Tetracyclus emarginatus* (EHRENBURG) W. SMITH. 5) *Opephora Martyi* HÉRIBAUD. 6) *Synedra goulardi* BRÉBISSE. 7) *Navicula yatukaensis* HORIKAWA et OKUNO. 8) *Navicula tuscula* (EHRENBURG) KÜTZING. 9) *Neidium Hitchcockii* (EHRENBURG) CLEVE.

(Biol. Inst. 1st Osaka Normal School.)

## 浮萍科植物ノ生育ニ對スルモリブデンノ意義

吉 村 フ ジ

FUJI YOSHIMURA: The significance of molybdenum for the growth of  
Lemnaceae plants.

昭和18年8月9日受附

BORTELS (1930, 1936, 1938), BIRCH-HIRSCHFELD (1932) 等ハ *Azotobacter* 其他ノ微生物ニ於テモリブデン (Mo) ガ遊離窒素固定並ビニ繁殖ニ必要デアルコトヲ認メタ。BORTELS (1936) ニヨレバ ヴァナディウム (V) モ窒素固定ニ關シテ Mo ト同様ノ作用ヲ有ツ。又同氏ニヨレバ *Azotobacter* ハ培養液ガ硝酸鹽又ハアムモニウム鹽ヲ含有スル場合ニ、是等窒素源ノ吸收及ビ同化ガ Mo 又ハタンゲステン (W) ニヨリ促進セラレルト言フ。STEINBERG (1937, 1939) ニヨレバ硝酸鹽、亞硝酸鹽等ヲ窒素源トシタ *Aspergillus niger* ノ培養液ニ於テ Mo ノ存在ガ菌ノ生育ニ必要デアルトシ、Mo ハ硝酸ノ還元作用ニ關係スルノミナラズ亞硝酸ノ還元ニモ關係スルモノト推論シタ。STEINBERG ハ更ニアムモニウム鹽ヲ窒素源トシタ培養ニ於テモ Mo ハ生長促進ノ作用ヲ有ツコトヲ認メタ。

TER MEULEN (1931) ハ高等植物ノ生育ニ適スル土壤ニハ Mo ノ含有量ガ比較的大デアルガ、植物ガ生育シナイカ、又ハ生育ノ不良ナ土壤ニハ Mo ガ含有サレナイカ、又ハ甚ダ少イコトヲ確メタ。BORTELS (1938) ハ土壤ニ Mo 含有ガ大ナルコト、土壤ニ *Azotobacter* ノ分布ガ多イコト、及ビ土壤ガ植物ノ生育ニ適スルコトハ互ニ關聯スルトシ、Mo ハ土壤中ニ於テ *Azotobacter* ノ増殖併ビニ窒素固定作用ヲ促進スルコトニヨリ、化合態ノ窒素ノ含有量ヲ増加センメ、ソノ結果高等植物ノ生育ヲ有利ナラシメルノデアラウト考ヘタ。同氏 (1937) ハ又荳科植物栽培ニ於テ土壤ニ Mo 又ハ V ヲ與ヘルト生長ガ促進セラレルコトヲ認メ、此植物ハ窒素固定ノ細菌ヲ有ツタメ Mo ニ對シ特殊ノ關係ニアルモノト考ヘタ。Mo ガ高等植物ノ生育ニ對シ直接ニ影響ヲ與ヘルコトニツキ、ARNON 及ビ STOUT (1939) ハとまとノ培養ニ於テ培養液ニ Mo ヲ缺クト葉ハ特異ナ斑狀ヲ呈シ、葉縁ニネクロシスヲ起シ、葉片ハ内捲シ、花ハ結實ニ至ラズ脱落スルコトヲ認メタ。ARNON (1937) ハ又大麥培養ニ於テ窒素源トシテアムモニウム鹽ヲ用ヒルトキハ硝酸鹽ヲ用ヒルヨリ一般ニ發育ガ劣ルガ、アムモニウム鹽ノ培養ニ於テモ根ノ通氣ヲ良クスルト、硝酸培養ニ於ケルト同様ニ良キ生育トナルコトヲ見タ。シカシアムモニウム鹽培養液ニ Mn, Cu, Mo 又ハ Cr ノ何レカーツヲ添加スルコトニヨツテモ、同様ニ生長ヲ促進セシメルコトガ出來タ。ARNON ハソノ説明トシテ、植物ノ生育ハ根ノ呼吸ト關係ガアリ、硝酸ガアムモニヤニ還元スル時、同時ニ根ノ呼吸ヲ促進スルガ、アムモニウム鹽ニ

於テハ此作用が無イカラ根ノ呼吸ハ不充分デアル。シカシ上記ノ金屬ヲ微量加ヘルト觸媒的ニ呼吸作用ガ促進セラレルトシタ。<sup>1)</sup>

浮萍科植物ノ培養ニ於ケル Mo ノ作用ニツイテハ STEINBERG ノ研究ガアル。ソレニヨレバ *Lemna minor* ハ培養液 ( $\text{KNO}_3$  ヲ窒素源トスル)ニ Mo ヲ缺クト、生育ガ甚ダ不良トナリ、**クロロシス**ヲ起シ、又植物體ガ小形ニナルト言フ。シカシ其他ノ點ニツイテハ別ニ述ベテキタイ。

著者ハ浮萍科植物ノ數種ヲ用ヒテ特ニ硝酸培養ニ於ケル同科植物ノ生育ニ及ボス Mo ノ作用ヲ研究シタ。硝酸鹽ヲ窒素源トスル培養ニ於テ Mo ガ生育ニ必要ナコトニツイテハ STEINBERG ト一致シタ結果ガ得ラレタガ、更ニ Mo 缺乏ニ於テハ植物體內ニ硝酸ガ甚ダシク蓄積シ、Mo ハ之ヲ防グ效果ヲ表ハスコトラ見出シタ。又 *Spirodela polyrhiza* ニ於テハ、ソノ缺乏ハ間接ニ**アントシアン**形成及ビ開花ニモ關係スルコトラ確メ、又硝酸**アムモニウム**ヲ窒素源トスル場合ニハ、Mo ヲ添加シナイ培養ニ於テハ培養液ノ pH ノ低下ニヨリ植物ハ枯死スルガ、Mo ヲ添加シタ培養ニ於テハ比較的長ク生育ガ續ケラレルコトラ見タ。是等ノ點ヲ纏メテ以下報告スル。

### 實驗方法

培養液ノ組成及ビ實驗方法ハ大體前論文<sup>2)</sup>ニ記載シタ所ト同様デアル。培養液ニ

培養ノ組成 <sup>3)</sup>	
$\text{NaNO}_3$	0.144 g
$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.037 g
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	0.025 g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.050 g
KCl	0.025 g
無水葡萄糖 <sup>4)</sup>	5,000 g
再蒸溜水	1000 cc.
pH	4.8

混入スル微量ノ金屬不純物ヲ除去スル目的デ行フ培養液ノ磷酸石灰ニヨル吸着處理ハ、本培養ニ於テハ行ハナイ。ソレハ後ニ述ベル如ク此方法ハ不純物トシテノ微量 Mo ノ除去ニハ不適當デアルカラデアル。培養液ニハ  $\text{Fe}$  ( $5 \times 10^{-6} \text{ mol}$ ) 及ビ  $\text{Mn}$  ( $10^{-6} \text{ mol}$ ) ヲ加ヘタ。Mo ハ MERCK 製**モリブデン酸アムモニウム**ヲ用ヒタ。一部ノ培養ニハ鹽類ヲ再結晶シ、又葡萄糖ヲ 95% アルコールニテ洗滌シテ不純物ヲ除去<sup>5)</sup>シテ調製シタ培養液ヲ用ヒタ。培養ハスベテ無菌培養デアツテ、250 cc. 入テレツクス硝子製**エルレンマイヤー・フラスコ**ニ 100 cc. ノ培養液ヲ入レテ用ヒタ。培養試験ニハ通常 3 個ノ平行培養ヲ用ヒ、ソノ平均値ヲ取ツタ。

### 製造所ヲ異ニスル葡萄糖ニヨル生育ノ差異

Mo ガ浮萍科植物ノ生育ニ關係スルコトラ述ベル前ニ、培養液ニ用ヒル藥品ニ微量混入スル Mo ノ作用ニツイテ一應考慮スルノ必要ガアル。

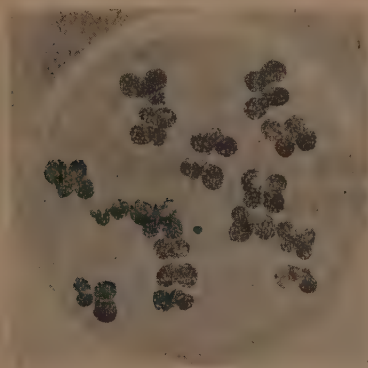
浮萍科植物ノ從屬栄養ニ於テ、通常炭素源トシテ葡萄糖ヲ用ヒタガ、葡萄糖ノ製造所ヲ異ニスル製品、即チ武田製無水葡萄糖ト、參松製無水葡萄糖(日本藥局方)

1) 尙 Mo ト植物ノ營養トノ關係ニツイテ PIRSCHLE (1938) ノ總合抄録ガアル。2) YOSHIMURA (1941). 3) 培養ニヨリ多少組成ヲ變化スルコトモアルガ、ソノ場合ニハ別ニ記ス。4) 一部ノ培養ニ於テハ葡萄糖ヲ省ク。5) STEINBERG (1936).

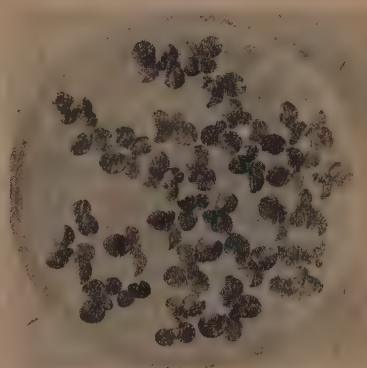
トノ間ニ生育上著シイ差異ガアルコトヲ認メタ。初發材料植物トシテ元氣旺盛ナ植物體<sup>1)</sup>ヲ用ヒルト、葡萄糖製品ニヨル差異ハあまり著シクナイガ、培養ガ古クナリヤ、生育ノ衰ヘタ植物體、又ハ參松葡萄糖含有ノ培養液ニ前培養シタ植物體ヲ用ヒルト其差異ガ著シイ。次ニ兩葡萄糖ヲ用ヒタ培養ノ比較ヲ示ス。

**實驗第 1。** 培養液中  $\text{CaCl}_2$  ノ量ハ普通ノ 2 倍トナシ、葡萄糖ハ各 1% ヲ含有スル。材料植物ハ *Spirodela polyrhiza* デアツテ參松葡萄糖含有ノ培養液ニ前培養シテ稍小形ニ發育シ、下面ニ**アントシアン**含有ガ著シク、開花ヲ起シタモノヲ初發材料トシテ用ヒタ。參松葡萄糖含有ノ培養液ニ於テハ、培養初期ニ一時ヤ、良キ生育ヲスルガ、植物體ノ外觀ニハあまり變化ガ起ラナイ。新ニ形成セラレル個體ハ濃綠色デ、下面ニ**アントシアン**形成ガ著シク、比較的小形デ、發育ノ進ミ方ハ遅ク、後ニ開花ヲ起シタ。然ルニ武田製葡萄糖含有ノ培養液ニ於テハ、2-3 日ニシテ既ニ前者ト明白ナ差異ガ認メラレ、新ニ形成セラレル個體ハ鮮綠色デ、元氣良キ發育ヲナス。下面ニ於ケル**アントシアン**形成ハ最初ニ生長スル個體ニハ多少見ラレルガ、之ニ次グ個體ニハ殆ド見ラレナイ。乾燥量ハ參松葡萄糖含有ノ培養ニ於テハ 54 mg,

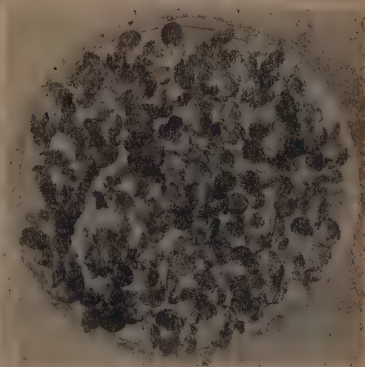
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 1—第 3 圖 *Spirodela polyrhiza*, 葡萄糖ノ灰添加ノ比較。培養期間 1/3-19/3. ( $\times \frac{1}{2}$ ).

第 1 圖 對照, 葡萄糖ノ灰ヲ添加セズ。

第 2 圖 參松葡萄糖ノ灰ヲ添加。

第 3 圖 武田葡萄糖ノ灰ヲ添加。

1) 例ヘバ磷酸石灰ニテ吸着處理シタ培養液ニ生長シタ元氣良キ植物體。

武田葡萄糖含有ノ培養ニ於テハ 180 mg デアル。

**實驗第 2。** 兩葡萄糖製品ニ於ケル 差異ハ不純物ノ混入ニ原因スルモノト思ハレル。兩種ノ葡萄糖ヲ灰化シ、<sup>1)</sup> ソノ灰ヲ 參松葡萄糖含有ノ培養液ニソレゾレ加ヘテ *Spirodela polyrhiza* ヲ培養シタ。初發材料植物ハ實驗第 1 ニ用ヒタモノト同様ノモノデアル。參松葡萄糖ノ灰分ニモ稍生長促進ノ作用ガアルガ、武田葡萄糖ノ灰分ニハソノ作用ガ著シク見ラレル。第 1-3 圖ハ其培養ノ比較ヲ示ス。之ニヨリ武田葡萄糖ハ *Spirodela* ノ生育ヲ促進スル物質ヲ含有スルガ、參松葡萄糖ニハソレガ少イモノト見ラレル。併シ武田葡萄糖含有ノ培養液ヲ磷酸石灰ニテ吸着處理シテモ、*Spirodela* ノ生育ハ處理シナイ培養液ニ於ケルト 差異ガナイカラ、問題ノ不純物ハ磷酸石灰ニヨツテ吸着除去サレウル Fe, Zn, Cu, Mn ノ類デナイモノト考ヘラレル。然ルニ參松葡萄糖含有ノ培養液ヲ 磷酸石灰ニテ吸着處理スルト、*Spirodela* ノ生育ハ武田葡萄糖含有ノ培養液ニ於ケルト同様トナリ、又培養液ノ吸着處理ヲ行ハナクトモ、參松葡萄糖含有ノ培養液ニ、磷酸石灰ニヨル吸着處理ヲ施シタ再蒸溜水ヲ少量加ヘルコトニヨツテモ、同様ノ結果ガ得ラレルカラ、磷酸石灰カラアル物質ガ溶出シ、之ガ生長促進ノ作用ヲ有ツモノト考ヘラレル。此際 Ca 又ハ磷酸ガ培養液ニ加ハルタメデナイコトハ、培養上確メラレタ。

以上ノ事カラ武田葡萄糖ニハ *Spirodela* ノ生長ヲ促進スル或種ノ物質ガ混在スルガ、參松葡萄糖ニハ是ガ無イカ又ハヨリ少ク、又使用シタ磷酸石灰ニハ之ト同様ノ作用モモツ物質ガ混在シ、培養液ヲ吸着處理スル際ニソレガ溶出スルモノト推測セラレル。カハル理由カラ以下ノ培養ニ於テハ葡萄糖ハスベテ參松製品ヲ用ヒ、又培養液ノ吸着處理ヲ行ハナカツタ。此作用物質ハ灰分中ニ含マレ而モ Fe, Zn, Cu, Mn デハナイコトハ既ニ述ベタ。STEINBERG (1941) ハ *Lemna minor* ノ生育ニ必要ナ微量元素ノ一トシテ Mo ヲ提示シタカラ、問題ノ物質ハ Mo デナイカト期待セラレ、之ニツイテ實驗ヲ行ツタ。

### 生育ニ及ボスモリブデンノ作用

**實驗第 3。** *Spirodela polyrhiza* ヲ材料トシ、ソノ生育ニ及ボス Mo ノ作用ヲ見タ。初發材料植物ハ實驗第 1 ニ用ヒタモノト同様ノモノデアル。結果ハ第 1 表ニ示シタ。

第 1 表

*Spirodela polyrhiza*. 培養期間 15/12—10/1.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量ノ 比較 (%)	生 育 状 態
添加ナシ	6,8	21,3	100	植物體ハカナリ小形、濃綠色、下面ニアントシアン含有多、後花形成。
10 <sup>-6</sup>	7,1	59,7	280	鮮綠色、發育旺盛、下面ニアントシアン含有ナシ。

1) 葡萄糖ハ各 2 g ヲ灰化シテ 100 cc. ノ培養液ニ加ヘタ。

Mo ヲ添加シナイ培養液ニ於ケル生育狀態ハ實驗第 1 ニ述ベタト同様デ、實驗ノ終ニハ開花ガ起ツタ。Mo ヲ添加シタ培養液ニ於ケル生育狀態ハ上記ノ武田葡萄糖含有ノ培養液ニ於ケルモノニ類似スル。新シク形成セラレル個體ハ鮮綠色デ元氣良キ生育ヲスル。最初ニ形成セラレル個體ハ多少アントシアンヲ含有スルガ、之ニ次グ個體ニハ全然其形成ガナク、又開花ハ決シテ起ラナイ。培養ヲヤ、長ク續ケルト、Mo 缺乏ノ培養ニ於テハ暫ク開花ガ續イタ後、缺乏症狀ガ明白トナリ、綠色ヲ減ジ、形成セラレル個體ハ發育不良トナリ、又ハ枯死スル。既ニ生長シタ個體モ之ニ次イデ枯死スル。Mo ヲ添加シタ培養ニ於テハ良キ生育ノ結果遂ニ他ノ必要素ノ缺乏ヲ來シ、アントシアン形成、葉莖ノ黃化、休眠體ノ形成等ガ起ルガ、花芽形成ハ起ラナイ。

**實驗第 4.** 培養液ニ用ヒル藥品中  $\text{CaCl}_2$  及ビ葡萄糖ヲ除ク他ノ鹽類ハ再蒸溜水ヲ用ヒテ再結晶シタモノヲ用ヒタ。初發材料植物ハ實驗第 1 ニ用ヒタト同様ナ Mo 缺乏ノモノ、及ビ燐酸石灰ニテ處理シタ培養液ニ前培養シタ元氣旺盛ノモノヲ用ヒ、ソレゾレ培養液ニ Mo 添加ノ影響ヲ觀察シタ。結果ハ第 2 表ニ示ス。

第 2 表

*Spirodela polyrhiza.* 培養期間 27/1-18/2.

初發材料植物	培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量比較 (%)†	生育狀態
Mo 缺乏症狀ノカナリ著シイモノ。	添加ナシ	7,0	33,1	100	植物體小形、下面ニアントシアン含有多、花芽形成ノ傾向アリ。
	$10^{-6}$	4,6*	129,1	390	鮮綠色、發育旺盛、培養末期ニハアントシアン及ビ休眠體形成。
發育旺盛ニシテ Mo ガ缺乏シナイモノ。	添加ナシ	6,6	76,4	100	同 上。
	$10^{-6}$	4,8*	105,5	138	同 上。

\* pH ハ一度昂上スルガ、後他ノ榮養素消費ノ結果再ビ低下シタモノト見ラレル。

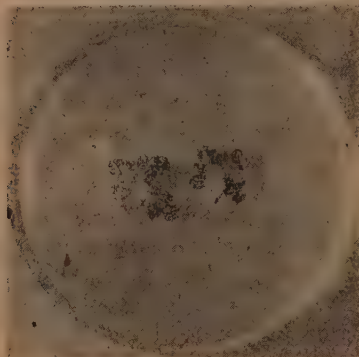
† ソレゾレ Mo 添加ナキ培養ヲ對照トシテ示ス。

Mo 缺乏ノ植物ヲ初發材料トシタ培養ニ於テハ、Mo ノ有無ニヨル差異ガ實驗第 3 ニ於ケルヨリ一層顯著デアル。然ルニ Mo 缺乏ヲ起サナイ植物ヲ初發材料トシタ培養ニ於テハ、外見的ニハ Mo 缺乏ノ徵候ハ明白デナイガ、乾燥量ノ上ニハ Mo ノ促進作用ガ多少見ラレタ。之ニヨリ Mo ハ植物體內ニ蓄積セラレ新シイ生長ニ用ヒラレルモノト思ハレル。種々ノ培養ニ於テ培養液其他ノ培養條件ヲ成ルベクニシテモ、Mo 缺乏ノ程度ハ必ズシモ常ニ一樣ニハ現レナイガ、其一原因トシテ初發材料ニ用ヒル植物體ノ Mo 缺乏程度ニ差異ノアルコトガ考ヘラレル。<sup>1)</sup>

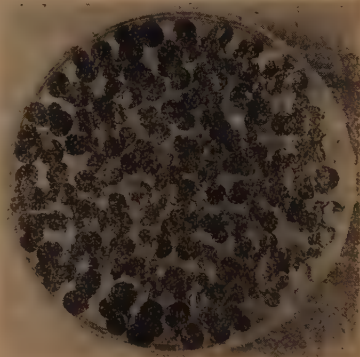
1) 本研究ニ於テハ主トシテ *Spirodela polyrhiza* ヲ用ヒタガ、Mo 缺乏ノ植物材料ヲ的確ニ且容易ニ得テ、培養ニ於ケル Mo ノ作用ヲ研究スル上ニハ、*Spirodela polyrhiza* ヲ用ヒルヨリモ、植物體ノ小形ナ *Lemna* sp. ヲ用ヒル方が有利デアル。

上記ノ實驗以外ニ培養ヲ行ツタガ、ソレニ於テ培養液ニ用ヒル藥品中鹽類ハ全部再結晶シ、參松葡萄糖ハ約 95% ノ再蒸溜アルコールニテ洗滌シテ、培養液中ノ不純物トシテノ Mo ヲ層減少セシメタ<sup>1)</sup>。第 4 及ビ第 5 圖ハカカル培養液ヲ用ヒ

第 4 圖



第 5 圖



第 4 及ビ第 5 圖 *Spirodela polyrhiza*. 培養期間 18/2-12/3. ( $\times \frac{1}{2}$ ).

第 4 圖 Mo 添加ナシ。第 5 圖 Mo  $10^{-6}$  mol 添加。

第 3 表

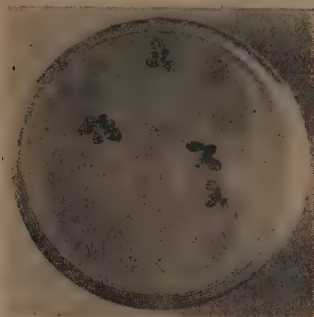
植 物	培養期間	培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量 比較 (%)	生育状態
<i>Lemna paucicostata</i>	4/1-17/2	添加ナシ	6,0	20,6	100	黄綠色, 植物體稍小形。
		$10^{-6}$	7,2	70,7	343	發育旺盛。
<i>Lemna valdiviana</i>	20/4-13/5	添加ナシ	6,0	9,8	100	黄綠色, 植物體稍小形。
		$10^{-6}$	7,1	29,9	305	發育旺盛。
<i>Lemna</i> sp.	20/4-10/5	添加ナシ	7,0	13,2	100	黄綠色, 植物體小形。個體ノ集合程度大ナリ。
		$10^{-6}$	6,9	67,1	508	發育旺盛, 培養末期ニ稍榮養缺乏ノ徴候アリ。
<i>Lemna trisulca</i>	20/4-25/5	添加ナシ	7,1	92,7	100	發育旺盛。
		$10^{-6}$	6,8	182,0	196	發育旺盛。

1) STEINBERG (1941) ハ  $\text{CaCO}_3$  ヲ用ヒテ培養液ニ混入スル Mo 其他ノ不純物ヲ除去シ、*Lemna minor* ハ Mo ヲ缺クト生育ガ著シク低下スルコトヲ見タ。著者ハ同氏ノ方法ヲモ試ミタガ、満足スベキ結果ガ得ラレナカツタカラ再結晶ノ方法ヲ用ヒタ。

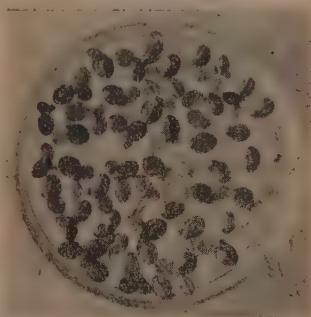
タ培養ニ於ケル Mo 添加ノ效果ヲ示ス。Mo 添加ナキ培養ニ於テ、植物體ハ甚ダ小形ニテ且黃化ヲ起ス。アントシアンノ形成ハアルガ開花ハ殆ド起ラナイ。Mo 缺乏ガアマリ大ナル時ハ生育ガ甚ダ不良トナルタメ、開花モナシ得ナイノデアラウ。

**實驗第 5.** *Lemna* ノ數種ニツキ生育ニ及ボス Mo ノ作用ヲ見タ。初發材料植物ハ Mo 缺乏ノ培養液ニ生育シタモノヲ用ヒタ。培養液ハ實驗第 4 ト同様ノモノデアル。但シ *Lemna trisulca* ダケハ磷酸石灰ニテ吸着處理シタ培養液ニ前培養シタ生育良キ植物體ヲ用ヒタ。結果ハ第 3 表並ビニ第 6 及ビ第 7 圖ニ示ス。

第 6 圖



第 7 圖

第 6 及ビ第 7 圖 *Lemna* sp. 培養期間 3/7-12/7. (×%)第 6 圖 Mo 添加ナシ。第 7 圖 Mo  $10^{-6}$  mol 添加。

是等ノ種類ニ於テモ Mo 缺乏ノ影響ハ顯著ニ見ラレタ。*Lemna trisulca* ニ於テハ Mo ノ有無ニヨル差異ガ他ノ種類ニ於ケル程大デナイガ之ハ Mo 缺乏ヲ起サナイ植物體ヲ初發材料トシタメデアラウ。第 6 及ビ第 7 圖ハ *Lemna* sp. ノ Mo 添加ノ有無ニ於ケル生育ノ比較ヲ示ス。

**實驗第 6.** 前實驗ノ培養ニハ炭素源トシテ葡萄糖ヲ用ヒタガ、葡萄糖ヲ含有シナイ培養液ニ於ケル Mo ノ作用ヲ試験シタ。植物ハ *Lemna* sp. ノ Mo 缺乏ノモノヲ用ヒ、又培養液調製ニハスベテ精純化シタ藥品ヲ用ヒタ。結果ハ第 4 表並ビニ第 8 及ビ第 9 圖ニ示ス。

第 4 表

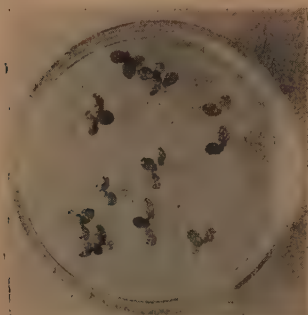
*Lemna* sp. 培養液ハ葡萄糖ヲ含マズ。 培養期間 27/5-7/6.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量比較 (%)	生育状態
添加ナシ	5,6	3,6	100	稍淡黄綠色。
$10^{-6}$	6,8	14,7	408	鮮綠色, 發育旺盛。

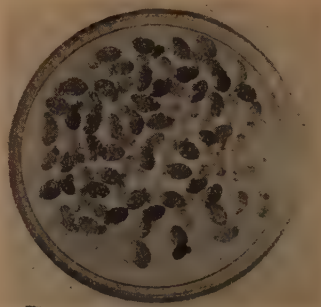
Mo 缺乏ノ影響ノ現レ方ハ葡萄糖ヲ加ヘタ培養液ニ於ケルヨリ多少低度デアル。植物體ノ黃化ハアマリ著シクナイガ、乾燥量ハ Mo 添加ノ培養ニ比較シテ著シク少イ。*Spirodela polyrrhiza* ヲ用ヒテ同様ノ培養試験ヲナシタガ、此植物ハ葡萄糖ヲ含

有シナイ培養液ニ於テハ、生育上ニハ Mo 缺乏ノ影響ガアマリ著シクナイ。植物體ハ兩培養ニ於テ共ニ鮮綠色デ、下面ニアントシアン形成ハナク、乾燥量モ Mo 添加

第 8 圖



第 9 圖



第 8 及第 9 圖 *Lemna* sp. 培養液ハ葡萄糖ヲ含マズ。  
培養期間 3/7-16/7. (×%)。

第 8 圖 Mo 添加ナシ。第 9 圖 Mo  $10^{-8}$  mol 添加。

ノ培養ニ於テ多少大ナル程度ニ過ギナイ。Mo 缺乏ノ培養ニ於テハ分泌作用が大デ、日中ニ於テモ植物體ノ上表面ニ水滴ノ溜ルコトガヨク見ラレルガ、Mo 添加ノ培養ニ於テハ之ガ少イ。此關係ハ *Lemna* sp. ニ於テモ同様ニ認メラレル。

### 培養液ノモリブデンノ濃度ト生育トノ關係

實驗第 7. *Spirodela polyrhiza* ノ Mo 缺乏ノ植物體ヲ用ヒ、生育ニ對スル Mo ノ限界濃度 (培養液ハ 100 cc.) ヲ知ルタメニ培養ヲ行ツタ。培養液ノ Mo ノ濃度ハ  $10^{-5}$ — $10^{-12}$  mol トナシタ。結果ノ一部ヲ第 5 表ニ示ス。

第 5 表

*Spirodela polyrhiza*. 培養期間 25/3-21/4.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量 比較 (%)	生 育 狀 態
添加ナシ	5.9	22.8	100	植物體小形、下面 アントシアン 含有多、開花多。
$10^{-12}$	6.1	31.9	140	同 上。
$10^{-11}$	6.7	46.3	203	發育ヤ、良シ、花芽形成ナシ。
$10^{-10}$	5.0*	71.2	314	發育旺盛、後他ノ榮養素缺乏ニヨリアントシアン形成。
$10^{-9}$	5.0*	77.2	339	同 上。
$10^{-8}$	4.9*	76.5	336	同 上。

\* pH 一百度昂上スルガ、後他ノ榮養素消費ノ結果再ビ低下シタルモノト見ラレル。

生育上 Mo ノ作用が見ラレル濃度ハ  $10^{-11}$  mol デアル。此濃度ニ於テハ Mo ラ添加シナイ對照培養ニ比較シテ植物體ハ多少大キサヲ増シ、下面ニ於ケルアントシアン含有モ稍減少スル。對照培養ニ於テハ開花ガ起ルガ、此培養ニ於テハ花芽形成ハ起ラナイ。Mo ノ濃度  $10^{-10}$ — $10^{-5}$  mol ノ範圍ニ於テハ旺盛ナ生育ガ起リ、生育狀態並ビニ乾燥量ノ上ニハ互ニ差異ガナイ。ソレ故此培養條件ニ於テハ *Spirodela polyrhiza* ノ良キ生育ノタメニ Mo 濃度ハ  $10^{-10}$  mol デ充分デアルモノト見ラレル。以上ニ述ベタ培養液ノ Mo ノ濃度ト、生育並ビニ花形成トノ關係ハ *Lemna* sp. ニ於テモ全ク同様デアル。此事ハ別ノ實驗デ確メタ。

實驗第 8. *Spirodela polyrhiza* ノ生育ニ對スル Mo ノ有害濃度ヲ知ルタメニ培養ヲ行ツタ。Mo ノ濃度ハ  $10^{-6}$ — $10^{-3}$  mol トナシタ。Mo ラ  $10^{-4}$  及ビ  $10^{-3}$  mol 添加スルト培養液ノ pH ハ稍低下シ、ソレゾレ pH 4.6 及ビ 4.3<sup>1)</sup> トナルガ、ソレ以下ノ Mo ノ濃度ニ於テハ培養液ノ pH ノ變化ハ起ラズ、何レモ 4.8 デアツタ。生育上ニ有害作用ガ明白ニ認めラレル Mo ノ濃度ハ  $10^{-3}$  mol デアリ、此濃度ニ於テ植物ハ數日生存スルガ、後全部ノ個體ハ枯死シ、培養液ハ青色トナル<sup>2)</sup>。Mo  $10^{-4}$  mol ニ於テハ正常ナ生育ガ起リ、乾燥量モ其他ノ培養ニ於ケルモノト大體同様デアル。

### アンモニウム鹽及ビ亞硝酸鹽培養ニ於ケルモリブデンノ作用

別ニ行ツタ培養<sup>3)</sup>ニ於テ、浮萍科植物ハ窒素源トシテ硫酸アムモニウム又ハ鹽化アムモニウムヲ用ヒルト、培養液ノ pH ハ速カニ低下シ、ソノタメ生育ガ甚ダ不良トナリ遂ニ枯死スルガ、此事ハ硝酸アムモニウムヲ窒素源トシタ場合ニ於テモ全然同様デアツテ、硝酸ガ共ニ存在スルコトハ、生育上ニハ何等ノ影響ヲ與ヘズ、主トシテアムモニヤノミガ窒素源トシテ利用セラレル様ニ思ハレタ。然シ上記ノ如ク硝酸鹽ヲ窒素源トスル場合ニハ、Mo ノ有無ガ生育上ニ著シイ差異ヲ起スコトヲ見タカラ、硝酸アムモニウムノ培養ニ於テモ Mo ノ添加有無ニヨリ硝酸ノ利用ニ差異ガ

第 6 表

*Spirodela polyrhiza*. 窒素源:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . 培養期間 6/1—12/3.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)		乾燥量 (mg)	乾燥量 比較 (%)	生 育 狀 態
	5/2	12/3			
添加ナシ	4.0	4.0	33.2	100	次第ニ發育不良トナリ枯死。 20/2 全部ノ個體枯死。
$10^{-5}$	4.0	4.2	114.1	239	發育ハ不良ナガラ長ク續ク。 濃綠色、アントシアン形成アリ、 一部ノ個體ハ枯死。

1) *Spirodela polyrhiza* ハ培養液ノ Mo ノ濃度ガ適當ナ時ハ pH 4.3 ニ於テモカナリ良キ生育ヲスルカラ其害作用ハ pH ノ小ナルタメデハナイ。

2) PIRSCHLE (1938).

3) 未發表。培養液ハ磷酸石灰ニヨル吸着處理ヲ行ハズ、又 Mo ノ添加モシナカツタカラ、Mo ノ不足ニヨル硝酸ノ利用ガ困難デアツタモノト思ハレル。

第 7 表

*Spirodela polyrhiza*. 窒素源:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . 培養液ハ葡萄糖ヲ含マズ。  
培養期間 17/3-28/5.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	乾燥量 (mg)	乾燥量 比較 (%)	生 育 状 態
添加ナシ	4,0	21,4	100	發育次第ニ不良トナリ, 大部分ノ個體ハ枯死。
$2,5 \times 10^{-7}$	4,1	51,2	239	發育ハ不良トナルガ長ク續ク。 一部ノ個體ハ枯死。

起リ, 培養液ノ pH ノ變化, 及ビ生育上ニ影響ガ見ラレルデアラウト期待セラレル。

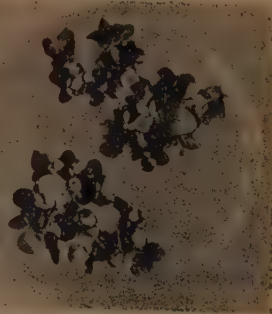
**實驗第 9.** *Spirodela polyrhiza* ヲ用ヒ硝酸アムモニウムヲ窒素源トスル培養液ニ於ケル Mo ノ作用ヲ見タ。初發材料植物ハ磷酸石灰ニテ吸着處理シタ培養液ニ生長シタ發育旺盛ノモノデアル。結果ハ第 6 及ビ第 7 表, 並ビニ第 10-13 圖ニ示シタ。

第 6 表ニ示ス培養ニ於テハ, 植物ノ生育ニヨリ兩培養共ソノ培養液ノ pH ハ 4,0 ニ低下シ, 之ニ伴ヒ形成セラレル個體ノ發育, 殊ニ根ノ發育ハ甚ダ不良トナリ, 又一部ノ植物體ハ枯死シテ白色トナル。Mo ノ有無ニヨル差異ハ培養初期ニ於テハ認めラレズ, 又培養液ノ pH モ兩者共同様ニ低下スル。然シ培養ノ進ムト共ニ兩培養液ニ於ケル差異ガ現レ, Mo 缺乏ノ培養ニ於テハ上記ノ症狀ガ次第ニ著シクナリ, 遂ニ全部ノ個體ハ枯死スル。然ルニ Mo 添加ノ培養ニ於テハ培養液ノ酸性昂上ニヨリ一部ノ個體ハ枯死スルガ, 新ナ生長ガ長ク續キ, 培養液ノ pH ハあまり變化セズ, 寧ロ多少後戻リシテ大體 4,2 位ニ保タレル。此事ハ培養液カラ植物ガアムモニヤヲ吸收スルト同時ニ, 硝酸モ亦吸收スルコトヲ意味シ, Mo 添加ニヨリ硝酸ノ利用ガ促進セラレルコトヲ示ス。第 10 及ビ 11 圖ハ兩培養ニ於ケル生育狀態ヲ示ス。硝酸アムモニウム培養ニ於テハ pH ノ低下ト共ニ娘體ノ生長ガ抑制セラレル小形ト

第 10 圖



第 11 圖



第 10 及ビ第 11 圖 *Spirodela polyrhiza*. 培養液ノ窒素源ハ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , 葡萄糖ヲ含ム。培養期間 6/1-12/3. ( $\times \frac{1}{2}$ ).

第 10 圖 Mo 添加ナシ。第 11 圖  $\text{Mo } 10^{-5}$  mol 添加。

ナルガ、ソノ形成ハ相次イデ起リ、而モ個體ハ多數連結スル。之ハ殊ニ Mo 含有ノ培養液ニ於テ著シク、又其場合アントシアン形成ガ起ル（第 11 圖）。

第 7 表ニ示ス培養ニハ葡萄糖ヲ含有シナイ培養液ヲ用ヒタ。生育狀態及ビ培養液ノ pH ノ低下等ハ大體上記ノ培養ニ於ケルト同様デアルガ、此培養ニ於テハ葡萄糖ヲ加ヘタ場合ヨリモ生長ハ不良ナガラヤ、長クツヅク。第 12 及ビ 13 圖ハ兩培養ニ於ケル生育狀態ヲ示ス。

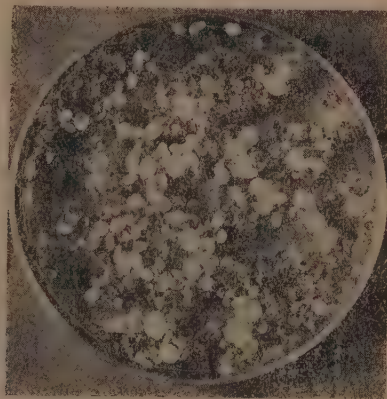
STEINBERG (1939) ハ *Aspergillus niger* ノ培養ニ於テ亞硝酸鹽及ビアムモニウム鹽ヲ窒素源トシタ培養ニ於テモ Mo ノ作用ヲ認メタ。ARNON (1937) ハ大麥培養ニ於テ、アムモニウム鹽ヲ窒素源トスル時、Mo 添加ニヨリ生長ガ促進セラレルコトヲ見タ。

浮萍科植物ニ於テモ亞硝酸曹達ヲ窒素源トスル時、生育上ニ Mo ノ作用ガアルカ否カラ確メルタメニ培養ヲ行ツタ。シカシ亞硝酸曹達ヲ用ヒタ培養ニ於テハ、培養

第 12 圖



第 13 圖



第 12 及ビ 第 13 圖 *Spirodela polyrhiza*. 培養液ノ窒素源ハ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , 葡萄糖ヲ含マズ。培養期間 17/3-28/5. ( $\times \frac{1}{2}$ ).

第 12 圖 Mo 添加ナシ。第 13 圖  $2.5 \times 10^{-7}$  mol 添加。

液ノ精純化ヲ行ヒ、又 Mo 缺乏ニヨリ生育ノ不良トナツタ植物體ヲ初發材料トシテモ、*Spirodela polyrhiza* 及ビ *Lemna* sp. ニ於テハ Mo 缺乏ノ影響ガ見ラレズ、植物ハ培養液ニ Mo ヲ添加スルト否トニ拘ラズ間モナク良キ生育ヲ始メル。

酸性磷酸アムモニウム ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) ヲ用ヒタ培養液ニ於テハ植物ノ生育ニヨリ培養液ノ pH ガ速カニ低下スルタメ生育ガ抑制セラレルカラ、Mo ノ作用ノ有無ヲ充分明カニスルコトガ出来ナイ。斯クノ如ク浮萍科植物ノ培養ニ於テ、亞硝酸鹽又ハアムモニウム鹽ヲ窒素源トスル場合ニ、Mo ノ作用ガアルカ否カニ就イテハナホ今後ノ研究ヲ要スル。

### モリブデン缺乏ニヨル植物體內ノ硝酸蓄積

STEINBERG (1939) ハ *Aspergillus niger* ノ培養試験カラ Mo ハ硝酸ノ還元作用ニ

關係ヲ有チ、更ニ亞硝酸ノ還元過程ニモ關係スルコトヲ述ベタ。著者ハ *Spirodela* 及ビ *Lemna* ハ葉莖並ビニ根ニ著シイ硝酸反應ヲ見タカラ、培養液ニ添加スル Mo ノ作用ニヨリ植物體內ノ硝酸及ビアムモニヤノ含有量ニ變化ガ起ルノデハナイカトイフ期待ヲ持チ次ノ實驗ヲ行ツタ。

**實驗第 10。** 稍 Mo ガ缺乏シタ *Spirodela polyrhiza* ヲ初發材料トシ、硝酸曹達ヲ窒素源トスル培養液ニ之ヲ培養シタ。培養液中ノ亞硝酸ハ GRIESS-ROMIJIN ノ試藥ヲ用ヒテ檢出シタ。植物體內ノ硝酸及ビアムモニヤノ測定ニハ各 2 個ノ培養ヲ用ヒタ。植物體ヲ培養液ヨリ分離シ、蒸溜水ニテ數回洗滌シテ外部ニ附着スル培養液ヲヨク除去シタ後、乾燥シテ乾燥量ヲ秤ツタ。乾燥植物ヲ 100 cc. ノフラスコニ入レ、蒸溜水 30 cc. ヲ加ヘ、30 分間 Koch 蒸氣殺菌器ノ中デ加熱シテ浸出シタ。之ニ醫藥用炭末ヲ少量加ヘ、ヨク振盪シテ色素ヲ吸着セシメ、濾紙デ濾過シ、殘渣ヲ更ニ蒸溜水デ洗ヒ、全體ノ濾液ヲ 50 cc. トナシタ。此浸出液 20 cc. ヲ用ヒテ微量定量法ニヨリアムモニヤヲ測定シタ。又硝酸ノ定量ハフェノールサルフォン酸法ニヨリ、浸出液 1—10 cc. ヲ用ヒテ比色定量シタ。記載ハスベテ 1 個培養ニ相當スル値デ示シ、更ニ乾燥量 1 g ニ對スル値ヲ計算シタ。結果ハ第 8 及ビ 9 表ニ示シタ。

第 8 表

*Spirodela polyrhiza*. 培養液ハ葡萄糖ヲ含マズ。 培養期間 24/5-23/6.

培養 日數	培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養液)	培養液 中ノ NO <sub>3</sub>	植物體ノ分析				
				乾燥量 (mg)	NH <sub>3</sub> -N (mg)		NO <sub>3</sub> -N (mg)	
					全量	乾燥量 1 g ニツキ	全量	乾燥量 1 g ニツキ
16	添加ナシ	7.2	±	12.8	0.016	1.24	0.124	9.66
	5 × 10 <sup>-7</sup>	7.2	+	11.6	0.018	1.51	0.019	1.65
21	添加ナシ	7.3	±	20.6	0.016	0.77	0.154	7.48
	5 × 10 <sup>-7</sup>	7.2	+	21.4	0.021	0.98	0.029	1.34
30	添加ナシ	7.4	+	31.5	0.027	0.84	0.187	5.93
	5 × 10 <sup>-7</sup>	7.4	++	29.0	0.032	1.09	0.035	1.21

第 9 表

*Spirodela polyrhiza*. 培養液ハ葡萄糖ヲ含ム。 培養期間 2/6-14/6.

培養液ノ Mo 添加 (mol)	培養液ノ pH (培養後)	培養液 中ノ NO <sub>3</sub>	植物體ノ分析				
			乾燥量 (mg)	NH <sub>3</sub> -N (mg)		NO <sub>3</sub> -N (mg)	
				全量	乾燥量 1 g ニツキ	全量	乾燥量 1 g ニツキ
添加ナシ	7.0	±	25.1	0.018	0.70	0.420	16.73
5 × 10 <sup>-7</sup>	7.2	+	31.5	0.032	1.02	0.187	5.93

初發材料植物トシテ左程 Mo 缺乏ノ著シクナイモノヲ用ヒタカラ、Mo ヲ添加シナイ培養ニ於テモ缺乏徴候ハあまり明白デナク、乾燥量ノ上ニモ Mo 有無ニヨル差異ガ少イ。葡萄糖ヲ含有シナイ培養液ニ於テ Mo ヲ添加シナイ場合、植物體ノ上表面ニ水滴ノ溜ルコトハ此培養ニ於テモ認めラレタ。培養液中ノ亞硝酸ノ反應ハ Mo ヲ含有スル培養ニ於テ大デアル。此關係ハ他ノ培養ニ於テモ度々見ラレタ。植物體ノ浸出液中ニ亞硝酸ノ反應ハ見ラレナカツタガ、或ハ少量ノ水ヲ用ヒテ浸出ヲ行フナラバ、之ニ於テモ其反應ヲ認め得ルカモ知レナイ。植物體ノ浸出液ニ於ケル硝酸ノ含有量ニハ、培養液ノ Mo 添加ノ有無ニヨリ著シイ差異ガアル。Mo ヲ添加シナイ培養ニ於テハ、之ヲ添加シタ培養ニ比較シテ數倍ノ硝酸ヲ含有スル。シカシアムモニヤハ逆ニ Mo 添加ノ培養ノ方ニヤ、多ク見出サレル傾向ガアル。

以上ノ結果及ビ本研究ト平行シテ著者ノ行ツタ一般高等植物ニ於ケル實驗結果リカラ考ヘテ、Mo 缺乏ニヨル生育障害ノ一原因トシテ、植物體內ニ於ケル硝酸還元ノ作用ガ低下スルタメ細胞内ニ硝酸ガ著シク蓄積シ、之ニヨル有害作用ガ考ヘラレル。

### 生育ニ及ボスタンングステンノ作用

BORTELS (1936) ハ *Azotobacter* ヲ硝酸鹽ヲ用ヒタ培養液ニ培養スル時、W ハ Mo ト同様ニ生長促進ノ作用ヲナスコトヲ見タ。浮萍科植物ノ生育ニ對シ Mo ハ上記ノ如キ作用ヲスルガ、W ニモ之ト同様ノ作用ガアルカ否カヲ確メルタメニ實驗ヲ行ツタ。

**實驗第 11.** 培養液ハ再結晶ニヨリ精純化シタ藥品ヲ用ヒ<sup>2)</sup>、W ハ SCHERING-KAHLBAUM 製ノ燐タンングステン酸 ( $2 \times 10^{-7}$  mol) ヲ用ヒ、初發材料植物トシテ *Lemna* sp. ノ稍 Mo 缺乏ノ著シイモノヲ用ヒタ。培養期間：26/5-7/6。

W 添加ニヨリ植物體ハ綠色及ビ大キサヲ増シ、發育旺盛トナリ、乾燥量ノ増加(對照培養：2.9 mg; Mo 添加培養：4.4 mg) モ明白ニ現レタ。斯様ニ生育上 W ノ作用ハ Mo ノ作用ニ類似スルガ、ソノ程度ハ Mo ノ作用ニ比較シテ低イ。

**實驗第 12.** *Lemna* sp. ノ Mo 缺乏ノ植物體ヲ初發材料トシテ用ヒ、生育上ニ W ノ作用ガ現レル最低濃度ヲ求メタ。W ノ濃度ハ  $10^{-9}$ — $10^{-6}$  mol トナシ、W 添加ナキ培養ヲ對照トシタ。培養期間：13/6-27/6。對照培養ニ於テハ植物體ハ小形、黃綠色デアリ、培養末期ニハ開花が見ラレタ。發育上ニ W ノ作用ガ明白ニ見ラレル濃度ハ  $10^{-6}$  mol デアリ、之ニ於テハ發育旺盛デ、乾燥量ハ對照培養ニ於ケルモノノ約 2.5 倍デアル。 $10^{-7}$  mol ニ於テモ稍生長促進ノ作用が見ラレ、乾燥量ハ對照培養ノ 1.36 倍デアル。 $10^{-8}$  及ビ  $10^{-9}$  mol ニ於テハ生育上ニ最早作用ガ現レナイ。

以上ニ述ベタ如ク *Lemna* ノ生育ニ對シ、W ト Mo トハ同様ノ作用ヲ有ツガ其作用ノ見ラレル最小濃度ハ Mo ニ於テハ甚ダ低ク  $10^{-10}$  mol デアリ、W ニ於テハ  $10^{-6}$  mol デアル。兩元素ガ果シテ同一ノ作用ヲ有ツカ否カニツイテハ今ノトコロ未

1) 他ノ機會ニ發表。

2) 此培養ニ限リ培養液ハ 250 cc. フラスコ中ニ 50 cc. ヲ用ヒタ。

定デアル。W ノ作用ト思ハレルモノガ或ハ W ヲ加ヘルタメニ用ヒタ 燐タングステン酸中ニ微量混在スル Mo ニヨル可能性モナイトハ言ハレナイ。

### 花芽形成ニ及ボスモリブデンノ影響

既ニ述ベタ如ク *Spirodela* ハ葡萄糖ヲ含有スル培養液ニ於テ Mo ガ缺乏スル時、生育ガ稍抑制セラレ、下面ニ **アントシアン** 形成ガ著シクナリ、ヤガテ開花スルガ、Mo ヲ添加シタ培養液ニ於テハ **アントシアン** 形成ハナク、鮮綠色デ極メテ旺盛ナ生育ヲナシ、花芽形成ハ全然起ラナイ。斯様ニ培養液中ノ Mo ノ有無ハ花芽形成ヲ完全ニ支配スル。シカシ花芽形成ニハ或程度ノ生長ガ必要デアルカラ Mo 缺乏ガ著シク、生育ガあまり不良トナル場合ニハ花芽形成ガ起ラナイコトハ當然デアル。斯クノ如ク Mo ノ添加調節ニヨリ、溫度ガあまり低クナイ限り季節ニ關係ナク隨時開花ヲ起サシメルコトガ出來ル。以上ノ事ハ *Lemna* sp. ニ於テモ同様ニ見ラレ、此植物ニ於テハ Mo 缺乏ニヨリ小形、黃綠色トナツタ個體ハ外見上開花ヲ認メ得ナイ場合デモ、解剖顯微鏡下ニ檢スレバ内部ニ花芽ヲ藏スル場合ガ多イ。斯クノ如ク浮萍科ノ是等 2 種ノ植物ニ於テハ Mo 缺乏ガ花芽形成ヲ起サシメルノ原因<sup>1)</sup>トナルガ、之ハ恐ラク Mo ノ直接作用デナク、之ガ先ヅ物質代謝ニ及ボシタ或種ノ影響ヲ通ジテ起ル間接ノ結果デアラウ。

花形成ノ抑制ニツキ W モ Mo ト同様ノ作用ヲ有スルガ、其作用ノ見ラレル濃度ハ前記ノ如ク Mo ノ場合ニ比較シテ高イ。

### 總 括

1. 浮萍科植物ノ培養ニ於テ窒素源トシテ硝酸鹽ヲ用ヒル時ハ **モリブデン** (Mo) ガ生育ニ必要デアリ、ソレガ缺乏スル場合ニハ、黃化、其他生育上障害ガ起リ、又 *Spirodela polyrhiza* ニ於テハ **アントシアン** 形成ガ起ル。

2. 生育ニ必要ナ Mo ノ最低濃度ハ極メテ低ク、 $10^{-10}$  mol デ充分デアリ、又ソレガ過剰ナタメニ起ル害作用ガ明白ニ認メラレル濃度ハ  $10^{-3}$  mol デアル。

3. 窒素源トシテ硝酸 **アムモニウム** ヲ用ヒルト、培養液ニ Mo 添加ノ有無ニ拘ラズ、植物ノ生育ト共ニ培養液ノ pH ハ約 4.0 ニ低下スル。Mo ヲ添加シナイ培養液ニ於テハソレガタメ植物ハ次第ニ枯死スルガ、Mo ヲ添加シタ培養液ニ於テハ後ニ至リ pH ハ大體 4.2 ニ保タレ良好トハ言ハレナイガ長ク生育ヲ續ケル。之ハ Mo ヲ添加シナイ培養液ニ於テハ **アムモニヤ** ノ同化ハ起ルガ硝酸ノ同化ハ困難デアリ、之ニ對シ Mo ヲ添加シタ培養ニ於テハ **アムモニヤ** ト共ニ硝酸ガ同化セラレルコトヲ示ス。

4. Mo 缺乏ノ培養ニ於テハ植物體內ニ硝酸ノ蓄積ガ著シイ。此事ハ Mo ガ吸收サレタ硝酸ノ還元ニ役立チ、ソノ蓄積ニヨル害ヲ免レシムルト云フ考ヘヲ支持スル。

5. *Spirodela polyrhiza* 及ビ *Lemna* sp. ニ於テ培養液ニ Mo ガ缺乏スルコトハ

1) 是等植物ニ於テ花芽形成ハ此他ノ原因ニ因ツテモ起ルガ、ソレニツイテハ別ノ機會ニ述ベル。

開花ヲ起ス一原因トナル。

6. タングステンハ浮萍科植物ノ生育並ビニ花形成ニ對シ Mo ト同様ノ作用ヲスルガ、其影響ノ見ラレル濃度ハ Mo ニ比較スレバ高イ。

本研究ハ坂村教授ノ御懇篤ナル御指導ノ下ニ行ハレタモノデ、茲ニ同教授ニ深く感謝ノ意ヲ表スル。ナホ本研究ハ「植物ノ炭素及ビ窒素代謝研究」ニ對スル文部省科學研究費ニヨツテナサレタモノデアル。

北海道帝國大學理學部植物學教室

## 文 獻

- ARNON, D. I.: Ammonium and nitrate nitrogen nutrition of barley at different seasons in relation to hydrogen-ion concentration, manganese, copper, and oxygen supply. *Soil Sci.* **44** (1937), 91-113.
- ARNON, D. I. and STOUT, P. R.: Molybdenum as an essential element for higher plants. *Plant Physiol.* **14** (1939), 599-602.
- BIRCH-HIRSCHFELD, L.: Über den Einfluß von Molybdän und Bodenextraktstoffen auf die N-Bindung von *Azotobacter chroococcum*. *Arch. f. Mikrobiol.* **3** (1932), 341-361.
- BORTELS, H.: Molybdän als Katalysator bei der biologischen Stickstoffbindung. *Arch. f. Mikrobiol.* **1** (1930), 333-342.
- : Weitere Untersuchungen über die Bedeutung von Molybdän, Vanadium, Wolfram und anderen Erdaschenstoffen für stickstoffbindende und andere Mikroorganismen. *Zentralbl. f. Bakt. II.* **95** (1936), 193-218.
- : Über die Wirkung von Molybdän- und Vanadiumdüngungen auf Leguminosen. *Arch. f. Mikrobiol.* **8** (1937), 13-26.
- : Entwicklung und Stickstoffbindung bestimmter Mikroorganismen in Abhängigkeit von Spurenelementen und vom Wetter. *Ber. d. deut. bot. Ges.* **56** (1938), 153-160.
- PIRSCHLE, K.: Die Bedeutung der Spurenelemente für Ernährung, Wachstum und Stoffwechsel der Pflanzen. *Ergebn. d. Biol.* **15** (1938), 67-165.
- STENBERG, R. A.: Role of molybdenum in the utilization of ammonium and nitrate nitrogen by *Aspergillus niger*. *Jour. Agr. Res.* **55** (1937), 891-902.
- : Effects of nitrogen compounds and trace elements on growth of *Aspergillus niger*. *Jour. Agr. Res.* **59** (1939), 731-748.
- : Use of *Lemna* for nutrition studies on green plants. *Jour. Agr. Res.* **62** (1941), 423-430.
- TER MEULEN, H.: Sur la répartition du molybdène dans la nature. *Rec. Trav. chim. Pays-Bas.* **50** (1931), 491-504.
- YOSHIMURA, F.: On the minimum concentration of manganese necessary for the growth of Lemnaceae plants. *植物學雜誌* **55** (1941), 163-175.

## Résumé.

When Lemnaceae plants are cultured in the nutrient solution containing nitrate as nitrogen source, molybdenum is necessary in a minute concentration for their healthy growth. If this element is omitted, chlorosis and other necrotic symptoms appear. In the case of *Spirodela polyrrhiza* moreover an accumulation of anthocyan happens. The minimum concen-

tration of molybdenum necessary for the growth is  $10^{-10}$  mol. Molybdenum in the concentration  $10^{-3}$  mol shows the harmful effects on the plant growth. The pH-value of the nutrient solution decreases to 4.0 during the culture, when  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  is used as nitrogen source. In a  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -culture lacking in Mo, the plants die in high acidity at last, while in the nutrient solution containing this element in a minute amount the plant growth continues, if not healthy, and after a certain period the pH-value remains unchanged 4.2. This difference depends upon the function of molybdenum, which favours the nitrate assimilation at high acidity. In a Mo-deficient plant body nitrate accumulates in remarkable amount. From this fact it seems probable that molybdenum has to do with the nitrate reduction, and protects the plant from the injury caused by the nitrate accumulation. In *Spirodela polyrhiza* and *Lemna* sp. the Mo-deficiency causes the formation of flower buds. Tungsten shows the similar physiological function for the Lemnaceae plants as described in the case of molybdenum, but tungsten is required for this purpose in a higher concentration than the latter element.

---

## いばらもノ花粉粒ニ於ケル染色體異變

(豫報)<sup>1) 2)</sup>ITITARŌ HARADA: Chromosomenaberrationen in der Pollenkornmitosis von *Najas major*. (Vorräufige Mitteilung).

原 田 市 太 郎

いばらも (*Najas major*) の根端ニ於ケル染色體ノ全數ハ  $13=2A+2B+2C+2D+2E+2F+Y$  デアル。還元第一分裂中期ニ於テハ 6 箇ノ二價染色體ト 1 箇ノ一價染色體 (Y) ガ觀ラレル。<sup>3)</sup> 花粉粒第一分裂ニ於テハ、 $n=6$  ト  $n=6+Y$  ノ二種類ノ染色體組成ヲ有スル核板ガ大體同比率デ出現スル。豫期サレル此ノ正常ナ花粉粒ノ他ニ、表ニ示ス如ク、異常ナ染色體組成ヲ有ツ花粉粒ガ觀ラレタ (3.—22.), 3.—11. ハ正常ナ一組 (6 又ハ  $6+Y$ ) ヨリモ多クノ核質ヲ有スル核板デアル (増加群)。12.—22. ハ逆ニ核質ノ缺失シテ居ル核板デアル (減少群)。尤モ、18.—22. ハ染色體ノ消失ト小核ノ附加ガ核質ノ増減ヲ相殺シテ居ルノデハナイカトモ考ヘラレルガ、今ノトコロ積極的ニコレヲ證明シ得ナイ。トモカク染色體ガ消失シテ居ルカラ減少群ヘ入レテ置ク。尙、3. ノ  $6+m$  ガ著シク多數觀ラレルコトハ、元來  $6+Y$  デアツタ核ノ Y 染色體ノ小核ヘノ變化トイフコトヲ考ヘレバ説明シ得ナクモナイ。還元分裂ニ於ケル染色體ノ行動ハ、第二分裂中期マデハ正常デアル。第二分裂後期ニハ種々ノ異變 (極分離ノ行動ノ亂レニ依ル) ガ觀察サレ、コレニ相應スル結果トシテ末期、休止期 (即チ花粉四分子) 及ビ若イ花粉粒ニ於テ種々ノ異常細胞ガ現レル。コレ等ノ異變ノ一部ガ表ニ示シタ花粉粒 第一分裂ノ異常核板出現ノ原因デアルト推論シ得ル。外觀上還元第一分裂ハ正常デアルノニ、何故第二分裂ニ限ツテ高頻度ニ極分離ノ異常ガ起ルカハ判ラナイ。更ニ、此ノ還元第二分裂ノ極分離作用擾亂ノ機構、即チ染色體自身ノ異常ニ依ルノカ或ハソレ以外ノ核又ハ細胞質ノ側ノ異常ニ依ルノカハ、今ノトコロ適確ニ説明シ得ナイ。コレ等ノ點ハ共ニ、還元分裂ノ特性ニ關係スル問題デアラウ。(東京帝國大學理學部植物學教室遺傳學研究室)

核 型	觀察數
1. 6	1263
2. $6+Y$	898
3. $6+m$	176
4. $6+Y+m$	2
5. $6+A$	2
6. $6+B, C, D$	2
7. $6+E$	1
8. $6+F$	2
9. $6+Y+F$	1
10. $6+Y+Y$	3
11. $6+E+m$	1
12. $6-B, C, D$	10
13. $6-F$	2
14. $6+Y-A$	3
15. $6+Y-B, C, D$	6
16. $6+Y-E$	2
17. $6+Y-E$	1
18. $6-A+m$	2
19. $6-B, C, D+m$	5
20. $6+Y-A+m$	2
21. $6+Y-B, C, D+m$	3
22. $6+Y-E+m$	3

m ハ小核ヲ示ス。B, C, D ハ相互ニ識別シ難イ染色體 3 本ノ内ノドレカ 1 本ヲ示ス。

1) 昭和 18 年 4 月、日本植物學會例會講演「いばらも屬ノ核學の所見」ノ要旨ノ一部デアル。

2) 本研究ノ一部ハ日本學術振興會ノ援助ニヨルコトヲ記ス。

3) 核型及ビ Y 染色體ニ關シテハ遺傳學雜誌 19 卷 3 號「いばらも屬 8 種ノ核型」(原田)ヲ見ラレタシ。

## 葉ノ起原及發達ニ關スル形態學的並ニ系統學的考察\*

Y. OGURA: Morphologische und phylogenetische Betrachtungen über die Entstehung und Entwicklung der Blätter.

小 倉 謙

葉ガ變化性ニ富ミテ時ニ著シキ變態ヲナスハ古來熟知ノコトニシテ、コノ點ヨリ葉ノ本性ニ關シ屢々各方面ヨリ諸種ノ考察試ミラレタリ。葉ノ起原及發達ノ問題ニ關シテモ幾多ノ考察行ハレシガ、近來化石植物研究ノ進歩ニ伴ヒ、コノ問題ニ關シテハ從來ヨリ一層根據アル考察試ミラルハニ至レリ。蓋シ化石植物ハソノ產出極メテ尠シト雖モ植物系統ヲ探知スル最モ優力ナル資料タルハ論ヲ俟タズ。カノ羊齒種子類ノ創立 (OLIVER & SCOTT 1904) ハ二十世紀初頭植物系統學上ニ凱歌ヲ舉ゲシガ、次イデブシロフィトン類ノ設置 (KIDSTON & LANG 1917) ニヨリテ羊齒植物並ニ裸子植物ノ系統問題ニ顯著ナル光明ヲ與ヘ、コレラノ事實ハ葉ノ系統問題ニモ確實ナル指針ヲ與ヘルニ至レリ。

葉ハ常ニ莖ニ伴隨スルヲ以テ、葉ノ起原及發達ノ問題ハ要スルニコノ兩器官ノ相互關係ニ歸着ス。コノ兩者ノ關係ヲ理論的ニ説明セン諸說多シト雖モ、之ヲ大體三大別シ得ベシ。尙茲ニ言フ葉トハ維管束植物ニ於ケル真正ノ葉ヲ意味スルモノナリ。

第一ハ莖ト葉トハ葉狀體 (Thallus) ヨリ相前後シテ分化セルモノトナス說ニシテ、兩者ヲ同格ニ見做シタルモノナリ。蓋シ藻類ノ如キ葉狀體ニハ柱狀ノ軸ト扁平ナル葉狀部ノ分化ヲ見ルモノアリ、外觀的ニ莖ト葉ノ形ヲナセドモ真正ノ莖ト葉ニアラザルガ、モシコレガ進展シテ維管束植物トナラバ、自ラ兩者ノ別アル植物體トナルベシトイフ。POTONIE (1902, 1912), HALLIER (1902), LIGNIER (1903), TANSLEY (1907) 等ノ唱ヘル所トス。

第二ハ莖ガ先ヅ現ハレ葉ガ後ソノ表面ニ出現セルモノトナス說ニシテ、莖ヲ主トシ葉ヲ従ト見做スモノナリ。即チ莖ノ表面ヨリ突起トシテ現ハレシモノガ發達シテ葉トナレルモノニシテ成長點ニ於ケル葉ノ發生ノ場合ノ如キハ之ヲ是認セシムベシ。BOWER (1894), LIGNIER (1903, 1908) 等ガ主トシテ羊齒類ノ葉ノ發生上ヨリ考察セル假說ナリ。

第三ハ先ヅ葉ガ現ハレソノ基部ガ集リテ莖ヲナストイフ說ニシテ、葉ヲ主トシ莖ヲ従ト見做スモノナリ。蓋シ葉ノ基部ガ莖面ニ密着シテ莖ノ一部ヲ成スノ觀ヲ示スコトアルニ基キ、各葉ノ基部ガ集リテ莖ヲ形成スト説明スルモノニシテ、世ニ之ヲGAUDICHAUD (1841) ノフィトン說 (Phyton-Theorie, Phytonismus) トイヒ、SCHULTZ (1843), DELPINO (1880), CELAKOVSKY (1901) 等ノ說ク所タリ。尙コノ說ヲ多少改變シテ莖ガ莖本體トソレヲ包ム葉ノ基部ヨリ成ルト考ヘル說アリ、HOFMEISTER

\* 昭和 18 年 10 月 23 日、日本植物學會第 11 回大會 (京都) ニ於ケル特別講演要旨。多少補筆セル點アリ。

(1851, Berindungstheorie), POTONIÉ (1902, Perikaulom-Theorie), SAUNDERS (1922, Leaf-skin theory) 等ノ唱ヘル所ナリ。

以上ノ諸説ハ葉ヲ主トシテ形態學的觀察ニ根據ヲ置キテ考察セルモノナルガ、二十世紀初頭ノ化石植物ノ研究ニヨリ、原始維管束植物ノ形態明ラカトナリ、葉ノ系統問題モコレラ化石植物ヲ考慮シテ始メテ完全ナル結論ニ達シ得ベキコトニ氣付キ、從來ノ諸説ニ新シキ檢討加ヘラルハ至レリ。以下コノ新シキ見地ニヨリ、葉ガ如何ニシテ起リ、如何ニ變遷センカヲ化石植物及現生植物ヨリ考察セントス。素ヨリコノ種ノ問題ニハ一致セザル諸説アルハ否ミ難キヲ以テ、茲ニハ予ガ最モ合理的ト考ヘル所ニ基キテ述ベントス。

### 羊 齒 植 物

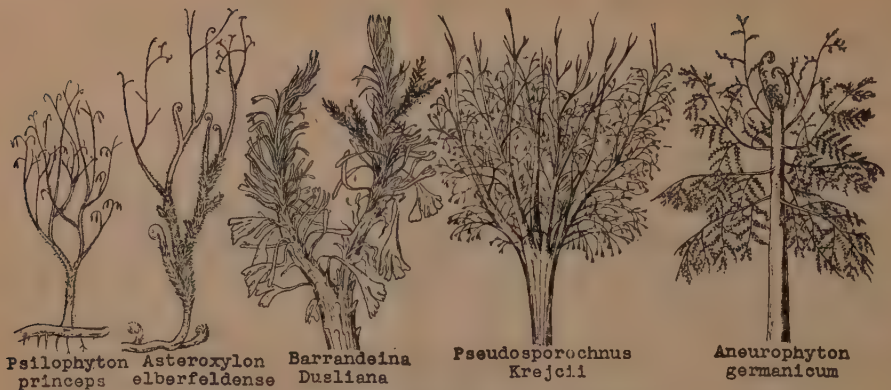
先ヅ順序トシテ羊齒植物ヨリ始メンニ、予ハ曩ニ (1938) 葉ノ形態ヨリ之ヲ三大別シテ無葉類・小葉類・大葉類トナサンコトヲ提唱セリ。

無葉類 (Aphyllata) ハ真正ノ葉ヲ有セザル **プシロフィトン** 類ヲ含ム。コノ類ハ KIDSTON & LANG\* (1917) ノ *Rhynia* ノ發見以來歐米各地ニ發見研究セラレシ泥盆紀ノ原始羊齒植物群ニシテ (第 1 圖參照), *Rhynia Gwynne-Vaughanii* K. & L., *Rh. major* K. & L., *Hornea Lignieri* K. & L. ハ多少分枝スル莖ヨリ成レドモ全ク葉ナク, *Psilophyton princeps* DAWSON, *Gosslingia breconensis* HEARD, *Thursophyton Millei* LANG, *Th. vahlbergianum* KRÄUSEL & WEYLAND\*\* ニハ莖面ニ小サキ突起ヲ認ムベク、又 *Asteroxylon Mackiei* K. & L. ニテハコノ突起更ニ著シクシテひかげのかづらニ類スレドモ、コレラノ突起ニハ葉脈ヲ有セザル故 真正ノ葉トイフベカラズ。只 *Asteroxylon* ニ於テ葉跡ノ分枝ガ認メラルハモ脈トシテ突起中ニ入ラズ、モシコレガ更ニ伸ビテ葉脈トナラバ真正ノ葉ヲ形成スベキコトヲ示ス。シカモ *Asteroxylon Mackiei* ニ於テハカ、ル葉狀突起ノ存スルハ莖ノ主體部ノミニシテ根莖及枝ノ先端近クハ全ク無葉ナルヲ以テ、コレハ裸莖ニ突起トシテ出現セシモノガ發達セシコトヲ示スベシ。*A. elberfeldense* KR. & W. ハ更ニ著シキ例ニシテ、枝ノ先端ハ全ク裸出セル *Hostimella hostimensis* 型、ソノ下ハ多少ノ突起アル *Psilophyton princeps* 型、下部ハ葉狀突起ノ密生スル *A. Mackiei* 型、根莖ハ裸出スル *A. Mackiei* 型ノ如ク、同一個體ガソノ部所ニヨリテ著シキ形態ノ相違ヲ有シ 同時ニ葉ノ發達過程ヲ示ス點ニ於テ重要ナリ。又 *Arthrostigma gracile* DAWSON\* 及 *Drepanophycus spinaeformis* GOEPPERT\* ニハ葉狀突起アリ、ソノ中ニ葉脈ヲ有スルガ如シト雖モ未ダ確實ナラズ。只コノ突起ノ上面ニ孢子囊ヲ認メウルヲ以テ或ハ真正ノ葉或ハ孢子葉ヲ有スルモノト解シ得ベシ。

以上ノ泥盆紀ニ於ケル最モ原始的ト思ハル、無葉類ヲ通覽スレバ、無葉型ヨリ小葉型ヘノ發達セシ狀況ヲ知ルベク、更ニ進メバひかげのかづら型ノ小葉トナルベキコトヲ想起スルニ難カラズ。カクシテ BOWER, LIGNIER 等ノ唱ヘシ葉ガ莖ノ突起ト

\* 以下 K. & L. ト略ス。 \*\* 以下 KR. & W. ト略ス。

\* 兩種ハ同一種トモ考ヘラル (KR. & W. 1930)。



第1圖 泥盆紀植物ノ復元圖。葉ノ諸型ヲ示ス。  
(PIA, KRÄUSEL & WEYLAND 等ニヨル)

シテ現ハルトイフ考察(前記ノ第二説)ハ泥盆紀植物ノ研究ニヨリテ例證セラル、ニ至レリ。

小葉類(Microphyllata)ハ一條ノ葉脈ヲ有スル小形ノ葉或ハ之ニ準ズル葉ヲ有スル羊齒植物群ニシテ、泥盆紀ヨリ各時代ヲ通ジテ産シ現今ニ及ブ。葉小形ナル故ニ葉跡小サク、之ガ莖中心柱ヲ去ルトキソコニ葉隙ヲ作ラザルヲ特徴トシ、JEFFREY (1899, 1902) ハ *Lycopsida* ト呼ベリ。

現生羊齒植物中最モ原始的ト考ヘラル、松葉蘭類ニ於テ、ソノ代表者まつばらん屬ノ葉ガ鱗狀ニシテ葉脈ヲ有セザル點ニ於テ *Asteroxylon* ニ類スレドモ、他ノ一屬 *Tmesipteris* ノ葉ニハ脈アリ、前者ガ無葉類ニ類スル點アルコトニ注意スベキナリ。

小葉類ノ代表者ハひかげのかづら屬、くらまごけ屬等ヲ含ム石松類ニシテ細小ナル葉密生シ、各一條ノ葉脈ヲ有シ、屢ニ孢子囊ヲ荷ヒテ孢子葉トナル。コレラニ類スル石炭紀ノ鱗木類ハ巨大ナル幹ヲ有スルト共ニ葉モ大形ニシテ時ニ 10 cm ノ長サニ及ブモノアレドモ、只一條ノ葉脈ヲ有スルノミニシテ現生種トソノ構成似タリ。只 *Sigillaria* ニ於テ一條ノ葉跡ガ葉ノ基部ニ於テ二裂シ、葉中ヲ平行セル二條ノ葉脈トシテ走ル。コノ葉脈ノ二分ハ一應一葉脈型ヨリ進ミシ型トモ考ヘラルレドモ、コレヨリ先ニ泥盆紀ニ産セン原生鱗木類(*Protolepidodendrales*)ノ存在ヲ忘ルベカラズ。即チ *Protolepidodendron Scharyanum* (STUR) KREJCI ノ葉ハ先端ガ叉狀ニ裂クルモノナル故、石炭紀ノ單純ナル鱗木類ノ葉ハコノ叉狀葉ヨリ退化ニヨリテ生ジタルモノトモ考ヘラレ (TANSLEY 1907)、又叉狀葉ノ下半部ガ莖ニ癒着シテ上半部ガ恰モ單純ナル葉トナリシモノト考ヘル人アリ (ZIMMERMANN 1938, Syngenie-Hypothese)。イツレニシテモ *Sigillaria* ハコレラ兩型ノ中間型ト見做シウベシ。

水韭類ノ葉ハ著シク細長キモ葉脈ハ一條ナル點ニ於テ小葉類ノ一群ト見做スベシ。

小葉類ノ他ノ代表者ハとくさ屬ヲ含ム輪生類(*Articulatae*)ニシテ、細小ナル葉

ガ輪生シソノ基部ハ互ニ癒着シテ葉鞘ヲ形成スルコト多シ。現生種タルとくさ屬ニ於テハコノ葉鞘ノ形成完全ニ行ハレテ葉ハ著シク細小ナレドモ、化石種 *Schizoneura* ニ於テハ葉鞘ノ先ニ癒着セル葉身狀ノ部アリ、又 *Annularia* ニ於テハ各葉ノ大部分ハ遊離シテ放射的ニ排列ス。イツレニシテモコレノ葉ハ一條ノ葉脈ヲ有スル單純ナルモノニシテ、相互癒着ニ伴ヒテ概ネ細小ナリ。コレハ退化ニヨルト考ヘラル、ガ、然ラバソノ原型如何ヤト考察スルニ、之ヲ又狀葉ヲ有スル原生輪生類 (*Proto-articulatae*) ニ求ムベシ。コレハ泥盆紀産ノ *Hyenia elegans* KR. & W. 及 *Calamophyton primaevum* KR. & W. ニヨリテ代表セラル、モ之ニシテ、不規則ニ分枝スル枝ニ叢生スル葉ハ小形ナレドモ二三回又狀ニ分裂ス。石炭紀ニ於ケル蘆木類ノ單純ナル葉ガコノ又狀葉ヨリ生ジタル過程ハ原生鱗木類ト鱗木類トノ關係ト同規ナルベシ。一方コノ又狀葉ガ猶石炭紀ノ楔葉類ニ廣ク認メラレ、*Sphenophyllum* ノ葉ハ楔狀ヲ呈ス。而シテコノ類ノ中心柱ガ特有ナル三角形ヲ呈スルモノナルガ、*Calamophyton primaevum* ノ中心柱モ三角形ヲ呈スル點ニ於テ兩者ニ或類縁ノ存スルガ如ク思ハレ、*Sphenophyllum* ノ楔狀葉ガ原生輪生類ノ又狀葉ニ聯關ヲ有スルガ如シ。

泥盆紀ニハ上記ノ種類ノ外ニ所屬ノ詳ナラザルモノニシテ又狀乃至楔狀葉ヲ示スモノアリ、*Barrandeina Dusiana* KR. & W., *Psymphyllum fissipartitum* KR. & W., *Duisbergia mirabilis* KR. & W., *Cladoxylon scoparium* KR. & W. 等コレニシテ、特ニ *Barrandeina* ノ葉ハ廣キ楔狀ヲ呈スレドモ、枝ノ先端近キモノハ次第ニ單純ナル形ヲ呈シ、單ニ先端部ノ又分スルモノ或ハ全ク裂ケザルモノヲ見ルニ至ル (第1圖參照)。コレ楔狀葉ガ單純ナル小葉ヨリ發達セル過程ヲ示スモノトイフベシ。コレヲ綜合スルニ、裸莖ニ突起トシテ現ハレシ葉狀體ガ葉脈ヲ獲テ小葉トナリ、コレガソノマ、固定スルト共ニ他方又狀葉ニ發達シ、更ニ楔狀葉トナリシガ、ソノ一部ハ間モナク退化シテ却ツテ單純ナル葉ニ復歸セシモノナルベシ。コレハ泥盆紀ニ於テ行ハレシ變遷ニシテ、輪生類ノ葉ノ退化ハソノ輪生スルニ由來セルガ如シ。一節ニ多クノ大形葉ガ輪生シ難キヲ以テナリ。

**大葉類** (*Macrophyllata*) ハ大形ノ葉ヲ有スル羊齒類ヲ呼稱スルモノニシテ、葉脈ハ太クシテ枝脈ヲ分チ、ソノ枝ハ更ニ細脈ヲ分チ、コレニ伴ヒテ外形モ亦複雑ナル複葉狀ヲ呈スルモノニシテ、ソノ形狀ハ大キサ甚ダ區々タリ。而シテ葉跡モ亦大キク、ソノ莖中心柱ヨリ分ル、ニ當リテ之ニ葉隙ヲ生ゼシムルモノニシテ JEFFREY (1899, 1902) ノ所謂 *Pteropsida* ニ屬スルモノナリ。コレハ石炭紀ヨリ現今ニ至ルマデ遍ク産スルモノニシテ、中ニハ**コイノブテリス**類ノ如ク立體的構成ヲ有スル葉ヲ示スモノアリ。

カ、ハル大葉ノ起原ニ關シ凡ソ二方面ヨリ考察シ得ベシ。一ハ小葉ヨリ發達セントナスモノ、一ハ無葉類ノ枝ノ變化セントナスモノナリ。

大葉型ガ小葉型ヨリ進展セリト考フルハ一應尤モナル考察トイフベク、泥盆紀ニ於テ又狀葉ガ次第ニ楔狀葉ヲナスニ至リシハ大葉型ヘノ第一歩タルベシ。現生ノ羊齒類ノ幼少體ニ於ケル葉ガ屢ニカ、ハル形態ヲ示シ、長ズルニ及ビテ次第ニ大ナル葉

トナルガ如キハコノ考察ヲ肯定スルガ如シ。而シテ小葉型ノ又狀葉脈ガ單軸葉脈トナル過程ハ假軸法 (Sympodium) ニヨリテ説明シウベシト雖モ、コレヲ實證スベキ適切ナル化石植物ノ知ラレザルヲ遺憾トス。

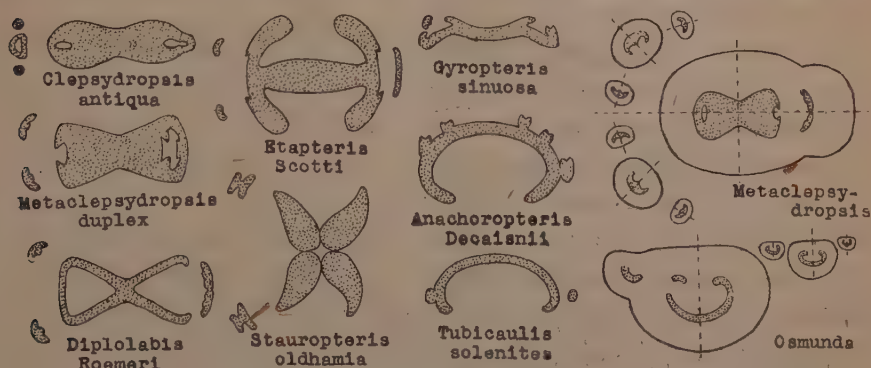
然ルニ泥盆紀植物ノ研究ハ無葉類ノ枝ガ扁平化シテーツノ大葉ヲ形成スルニ至ルベシトノ假説ヲ生ミ、特異ナル立體的分枝ヲナス葉ヲ有スル石炭紀産 **コイノブテリス** 類ノ研究ト相俟テテ近來有力ナル説トナレリ。コレ既ニ POTONIÉ (1897), HALLIER (1902), TANSLEY (1907) 等ノ假想セシ所ナリ。

泥盆植物中、ソノ構成單純ニシテソノ體ノ一部扁平トナリテ藻類ヲ想ハシムルモノアリ。近來カ、ルモノニ維管束ノ存在認メラレテ維管束植物タルコトノ證セラシモノニ *Taenioclada dechaniana* (GOEPPERT) KR. & W., *Sciadophyton Steinmanni* KR. & W., *Zosterophyllum rhenanum* KR. & W. 等アリ、恐ラク **プシロフィトン** 類ニ屬スルモノナルベク、カクシテ體ノ一部ガ比較的大ナル葉トナルベキヲ想ハシム。

*Pseudosporochnus Krecjii* POTONIÉ & BERTRAND ハ不規則ニ又狀分枝ヲナス枝系ヨリ成リ、先端ニ向カヒ次第ニ細マリツ、コノ分枝ヲ繰返シ、最末端ニ孢子囊ヲ荷フコトアルモノニシテ、末端近キ細キ枝系ハ複葉ノ骨組ノ觀ヲ示ス (第1圖)。 *Protopteridium hostimense* KREJCI (*Hostimella hostimensis* POTONIÉ & BERNARD), *P. Thomsoni* KR. & W. (*Ptilophyton Thomsoni* DAWSON, *Milleria Thomsoni* LANG) モ之ニ類スレドモ、細キ枝系ハ羽狀複葉ノ觀ヲ更ニ顯著ニ示セリ。而シテ *Aneurophyton germanicum* KR. & W. 及 *Eospermatopteris textilis* GOLDRING ニ至レバ幹ト葉トノ區別明ラカニシテ木生羊齒ノ外觀ヲ呈ス (第1圖)。コレラハ枝系ガ次第ニ扁平トナリテ複葉狀トナル過程ヲ示スモノニシテ、後者ノ場合ニ於テモソノ葉ハ骨組ノミヨリ成リ葉身ト稱スベキ部ヲ認メザルモノナリ。コレラノ化石ノ所屬ハ明ラカナラズト雖モ、 *Protopteridium* ノ解剖學的特性ガ *Lyginodendron* ニ類スルヲ以テ羊齒種子類ニ屬スルガ如ク思ハレ、果シテ然ラバ後者ニ於ケル羊齒狀複葉ノ發達過程ヲモ示スモノトイフベシ。コレラノ化石ハ立體的ナル枝系ガ次第ニ平面的トナルニ伴ヒテ細枝ノ排列次第ニ整ヒ遂ニ羽狀複葉狀ノ大葉型トナルベキ過程ヲ示スモノトイフベシ。

大葉型形成ノ過程ヲ示ス他ノ好例ハ **コイノブテリス** 類 (Coenopterideae) ニ認ムベシ。コノ類ハ石炭紀ニ多産スル小形ノ羊齒類ニシテ、葉ガ立體的ニ分枝スレドモ、葉身ヲ備ヘザル枝狀ノモノニシテ、外觀的ニハ互ニ相類スレドモソノ維管束構成ノ相違ニヨリテ分類セラル (BERTRAND 1909, HIRMER 1927) (第2圖參照)。ソノ代表的ノ數例ヲ擧グレバ、先ヅ第一ニ *Clepsydropsis antiqua* UNGER ノ葉柄維管束ノ橫斷面ハ繖形ニシテ兩側ニ柔組織塊アリ、ソノ外弧ガ分レテ環狀トナリテ側枝ニ入り、ソレヨリ更ニソノ兩側ニ細枝ヲ分チテ之ヲ繰返ス。カクノ如ク分枝ハ四方向ニ行ハレ、コノ際各枝ノ對稱面ハソノ母枝ニ向ク。第二ニ *Metaclepsydropsis duplex* (WILL.) BERTRAND ノ葉柄橫斷面ニハ砂時計形ノ維管束アリ、ソノ兩側ノ柔組織ノ外側ガ分レテ弧狀トナリ、コレガ二分シテ側枝ニ入ル。コノ分枝ハ四方向ニ行ハ

レ、各枝ニハ弧狀ノ維管束アリテソノ兩側ニ分枝シ之ヲ繰返シ、各枝ノ對稱面ハソノ母枝ニ向ク。*Diplolabis Roemeri* SOLMS-LAUBACH モ之ニ類スレドモ柔組織塊大ニシテ X 形ヲナシ、*Etapteris Scotti* BERTRAND ニ於テハ中央ガ伸ビテ H 形ヲナス。第三ニ *Stauropteris oldhamia* BINNEY ノ葉柄横斷面ニ四塊ノ維管束アリテ X 形ニ排列シ、ソノ四角隅ヨリ四方ニ側枝ヲ分チ、各ニ X 形ノ維管束ヲ含ミ、ソノ四角隅ヨリ更ニ小枝ヲ分チテ之ヲ繰返スコト恰モ莖ノ分枝ノ如ク、各枝ノ對稱面ハソノ母枝ニ向ク。コレヲ三型ノ間ハ互ニ推移スベク、例ヘバ *Clepsydropsis* ノ側枝ガ葉柄ニ癒着スレバ、前者ヨリ出ヅル細枝ガ直接ニ葉柄ヨリ四方向ニ分ル、コトナリ、又 *Metaclepsydropsis* ノ兩側ニ出ヅル弧狀ノ部ガ葉柄ニ癒着シタル場合モ同様トナルベシ (SAHNI 1918, ZIMMERMANN 1938)。尙コノ三型ノ相互關係ニハ各種



第2圖 コイノブテリス類ノ葉柄横斷面ニ於ケル維管束トソノ分枝狀態ヲ示ス模式圖。右方ハ真正羊齒類トノ比較。破線ハ對稱面。

ノ解説アリ (BERTRAND 1909, KIDSTON & GWYNNE-VAUGHAN 1909, HIRMER 1927, 等)。而シテ葉柄ニハ二對稱面アリ、ソノ側枝及細枝ニハ二對稱面アル場合ト一對稱面ノミノ場合アリト雖モ、各枝ノ對稱面ガソノ母枝ニ向カフハ真正羊齒類ト異ナル特徴トス。

然ルニコノ類中、葉柄維管束ノ不規則ナル形狀ヲ示スモノアリ、例ヘバ *Gyropteris sinuosa* GOEPPERT ニ於ケル維管束横斷面ハ皿形ニシテ一對稱面ヲ有スルミナルガ、皿ノ底部ニアル突起ハソノ側ノ皿ノ縁ノ退化セルモノト考ヘラレ、二對稱面型ヨリ一對稱面型ヘノ推移ヲ示スモノニシテ、コノ傾向更ニ進メバカハル突起ヲ失フニ至ルベク、カハル例ハ *Anachoropteris Decaisnii* RENAULT, *Tubicaulis solenites* COTTA ニ認メラレ、ソノ葉柄維管束ノ横斷面ハ全ク圓弧狀、即チ他ノ羊齒類ノ葉柄ニ遍ク認メラル、型ヲ呈ス。

コイノブテリス類ノ葉ハ斯クノ如ク立體的構造ヲナス點ニ於テ寧ロ莖枝ノ性ヲ繼承セシモノト考ヘラル。即チ枝系ヨリ葉ヘノ變遷ノ途ニアルモノニシテ、葉身部ヲ缺クタメニ立體形ヲ呈シ、ヤガテ葉身部ノ發達ガコレヲ平面化セシメシ一因タルベシ。コノ類ニハ葉身部ナシト雖モ局部的ニ扁平ナル葉身狀ノモノ (コレヲ *Aphlebiae*

ト稱ス)ヲ着クルトコトアリ、葉身發達ノ前兆ト見做スベシ。

眞正ノ羊齒類ニ於ケル葉ハ單複・大小ノ差アレドモ平面的ニシテ背腹性ヲ示シ、葉柄ハ葉軸横斷面ニ於ケル維管束ハ弧狀或ハコレニ準ズル形狀ヲ呈シー對稱面ヲ有ス。而シテコレヨリ出ヅル側枝\*モコレト同型ニシテ、之ヲ繰返シ、對稱面ハ互ニ平行セリ(第2圖參照)。薇科ノぜんまい屬ノ如キハソノ範例的ノ葉ヲ有シ、葉柄維管束ハ圓弧狀ヲ呈ス。二疊紀產ノ *Thamnopteris Schlechtendalii* KIDSTON & GWYNNE-VAUGHAN ハソノ葉柄ノ構成上ヨリコノ科ニ屬スルモノト思ハル、モノニシテ、莖中心柱ヨリ分レ出デシ葉跡ガ二對稱面ノアル橢圓形ナルガ、葉柄ニ入ルニツレテ次第ニ一方ガ開キテ弧狀トナル。コレコイノプテリス類ノ葉柄維管束ヲ思ハシムルモノニシテ、薇科ガコノ類ニ類縁ヲ有スルコトヲ示シ(KIDSTON & GWYNNE-VAUGHAN 1909)、尙對稱面ノ問題ヲモ説明シウベシ。

眞正羊齒類ニ於テハ葉身發達シテ背腹性明ラカトナリ、維管束ハ葉脈トシテソノ中ヲ走ル。葉脈ノ系統ニ關シテハ、叉狀分枝スルヲ原始型トシ假軸分枝ニヨリテ次第ニ單軸型トナリシハ一般ノ認ムル所ニシテ、叉狀脈ハ石炭紀產ノモノニ屢ニ認メラレ、又現生種ノ幼葉ニモ之ヲ見ルコトアリ。一方葉身ノ發達ハ孢子囊ノ附着面ヲ與ヘ、葉脈ノ型式ニ從ヒテ諸種ノ着キ方ヲ示ス。

羊齒類ノ大葉ハ外觀上時ニ被子植物ノ葉ニ類スレドモ、解剖學上種々ノ相違點アリ。ソノ一トシテ擧グベキハ葉跡ト葉隙ニ關スルコトニシテ、一葉ニ至ルスペテノ葉跡ガ一葉隙ヨリ起ルヲ特徴トス。即チ元來羊齒類ノ葉跡ハ莖中心柱ニ葉隙ヲ生ゼシムルモノナルガ、一葉ニ至ル葉跡ハ必ズシモ一ナラズシテ二乃至多條ナルコト多ケレドモ、イヅレノ場合モ一葉隙ノ邊緣ヨリ分レ出ヅル所謂單隙型ニシテ、コレ被子植物ノ多隙型ナルト異ナル所トス。

## 裸子植物

裸子植物ノ葉ノ形態ハ種々ノ形ヲ示セドモ葉跡ノ分枝ニ際シテ莖中心柱ニ葉隙ヲ生ゼシムルヲ以テ、JEFFREY (1899, 1902) ハ羊齒類及被子植物ト共ニ Pteropsida ト總稱セリ。コノ葉隙ノ形成ハ葉ノ大形ナルニ因ルヲ以テ、裸子植物モ大葉型ニ入ルベキハ疑ヲ容レズ。松柏類ノ如キ小ナル葉ヲ有スルモノモ葉隙ヲ作り、羊齒植物ニ於ケル小葉型ト異ナル。裸子植物ニハ多數ノ化石種知ラル、ヲ以テソノ系統可成リ明ラカニシテ、葉ノ系統發生ニツキテモ諸家ノ意見比較的一定セリ。殊ニ羊齒種子類ノ研究ハコノ系統問題ニ貢獻スル所甚大ナリ。

裸子植物ノ葉ノ形態及系統ヲ論ズルニハ葉脈及葉跡分枝ヲモ考慮スル要アリ、コノ點ヨリ次ノ如ク分チテ論及スベシ(第3圖參照)。

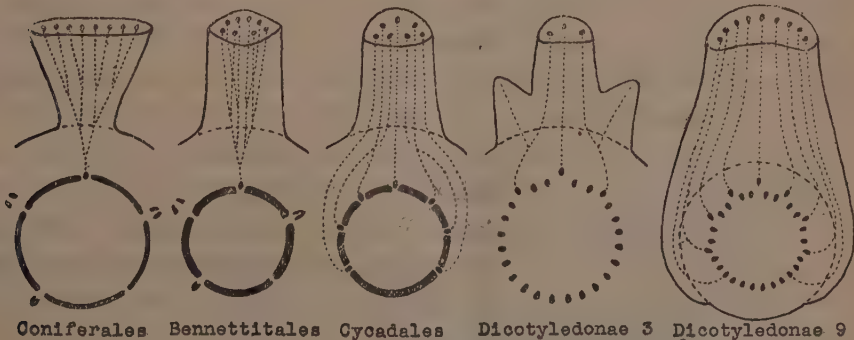
第一ハ石炭紀ニ多キ羊齒種子類ニ於ケル羊齒類型ノ葉ニシテ、概ネ分枝スル複葉型ヲナシ、複雑ナル葉脈ヲ示セドモ、ソノ葉跡ハ一葉隙ニ聯關スル單隙型ニシテ、コノ點ニ於テモ羊齒類ト相類ス。而シテコノ類ガ泥盆乃至石炭紀ノ羊齒類ヨリ誘導

\* 單葉型ノ場合ハ中肋ヨリ分レ出ヅル側脈ニ相當ス。

セラレシハ殆ド疑ノ容レザル所ナルヲ以テ、兩者ノ葉ノ類似スルモ寧ロ當然ニシテ、前述ノ *Aneurophyton*, *Eospermatopteris* ノ如キハソノ原始型タルベシ。

第二ハ侏羅紀以降ニ多産スル **ベンネチテス**類及 **蘇鐵**類ニ於ケル羽狀葉或ハ單葉ニシテ羽狀脈ヲ有スル場合ナリ。コノ兩類ハソノ莖及葉ノ形態極メテ相類シ且中世紀ニ相前後シテ繁茂シテ **蘇鐵植物類** (*Cycadophyta*) ト總稱セラレ、程ナルガ、花ノ構造、解剖學的特徴ニ於テ可成リ顯著ナル相違アリ。葉柄ニ於テ多數ノ維管束走ル點ハ一致スルモソノ排列ヲ異ニシ\*、更ニ著シキ點ハ **ベンネチテス**類ノ葉跡分枝ガ單隙型ナルニ對シ **蘇鐵**類ガ多隙型ナル點トス。**ベンネチテス**類ニ於テハ單一條トシテ出デシ葉跡ガ相次イデ又狀ニ分レ、葉柄基部ニ於テハ既ニ多條ノ維管束トナリテ特有ノ排列ヲナスハ寧ロ羊齒類或ハ羊齒種子類ニ類ス (第3圖)。然ルニ **蘇鐵**類ニ於テハ葉柄ニ於ケル多數ノ維管束ハ莖中心柱ヨリ出ヅルニ際シ夫々別々ノ葉隙ヨリ行ハレ、葉基ヨリ遠キ部ヨリ出ヅル葉跡ハ莖皮層中ヲ廣ク斜走シテ所謂帶(Gürtel)ヲナシテ葉柄ニ入ル (第3圖)。元來**ベンネチテス**類ト **蘇鐵**類トハ羊齒種子類或ハ更ニ溯リテ羊齒類ヨリ由來セシモノト思ハル、ガ、兩者ハ夙ニ分化シテ夫々特異ノ發達ヲ遂ゲシナルベシ。即チハ葉跡ヲソノマ、繼承シテ單隙型ノ**ベンネチテス**類トナリシニ反シ、他ハ葉跡分枝法ニ新形質ヲ獲テ多隙型ノ **蘇鐵**類トナリシナラン。然ラバ後者ニ於テコノ多隙型ヲ獲シ過程果シテ如何。蓋シコノ類ノ幼體ニ於ケル幼葉或ハ子葉ニ於テモ葉跡ハ三乃至五條ヲ算シ別々ノ葉隙ヨリ出デ、葉ノ長ズルニ及ビテソノ數ヲ増ス故、多隙型ハ既ニ幼體ニモ認メラル、所ナリ。然ルニ 孢子葉ニ於テハ單一條トシテ出デタル葉跡ガ分裂シテソノ維管束トナルコト知ラレタルガ (WORSDELL 1906), 生殖器官ガ兎角原始型ヲ示ス傾向アルトイフ一派ノ解剖學者ノ原則ニ從ヘバ、コノ類ノ葉モ元來單隙型タリシガ次第ニ多隙型ニ推移セシモノト考ヘラルベキモ、ソノ原因ニ關シテハ今之ヲ詳ニスルヲ得ズ。

第三ハ**コルダイテス**類・**松柏**類・**公孫樹**類ノ有スル針狀乃至披針狀ノ葉ニシテ、單一脈又ハ平行脈ヲ有スルモノナリ。針狀葉ヲ有スル**松柏**類ニ於テハ只一條ノ葉脈ヲ



第3圖 裸子及被子植物ニ於ケル葉隙ト葉跡トノ關係ヲ示ス模式圖。

\* 葉柄横斷面ニ於ケル維管束ノ排列ハ**ベンネチテス**類ニ於テハ心臟狀、**蘇鐵**類ニ於テハ  $\Omega$  狀ナリ。

有スルモノ普通ナルガ、中ニハ二條ノ平行スルアリ (例、かうやまき)、コノ時ハ一葉跡ガ葉基ニ於テ二裂セルモノナリ。披針形ノ葉ヲ有スルモノニ於テモ (例、なぎ屬、*Araucaria*)、葉跡ハ一條トシテ出デ、ソレガ相次イデ又狀ニ分枝シ略々平行ナル脈トシテ葉中ヲ走ルニ至レルモノニシテ (第3圖)、イヅレノ場合モ單隙型ナリ。雄大ニシテ多數ノ平行脈ヲ有スル**コルダイテス**類ノ葉モコレト同型ニシテスベテ單隙型タリ。公孫樹類ノ葉モ葉跡ハ一條トシテ出デ直チニ二分シテ葉柄中ヲ平行シテ走り、葉身部ニ入りテ又狀分枝ヲ繰返スモノニシテソノ規ハ前述ト同ジナリ。カクノ如クコノ三類ハ柏類スル葉ノ構成ヲ示スモノナルガ、元來**コルダイテス**類ガ羊齒種子類乃至羊齒類ヨリ由來シ、ソレヨリ或ハ之ト前後シテ松柏類及公孫樹類ガ分化セシモノト考ヘラレル故、葉型ノ一致スルモノ亦偶然ニアラザルベシ。果シテ**コルダイテス**類ガ羊齒種子類或ハ羊齒類ニ由來セントスレバ、ソノ葉形ノ單複ノ著シキ相違ヲ如何ニ説明スベキヤ。羊齒狀ノ葉ハ複雑ナル脈系ヲ有スレドモ葉柄ニハ平行ナル脈ヲ有スル故、コノ後者が扁平トナリ同時ニ葉身部ガ失ハルレバ披針狀ノ葉ヲ得ベシ。即チ**コルダイテス**類ノ葉ハ羊齒狀ノ葉ノ葉柄部ノ扁平化セルモノ即チ假葉 (*Phyllodium*) ニ當ルベシトハ ARBER (1918) ノ提唱スル所タリ\*。又一方羊齒類ニ於テモ又狀脈ヲ有スルモノ尠カラザルヲ以テ、カ、ル葉型ヨリ**コルダイテス**類ノ葉ノ生ジタリト考フルモノ亦一理アリ。イヅレニシテモ、松柏類及公孫樹類ハコノ類ノ葉ヲ繼承シテ多少退化セルモノナルベク、ソノ退化ノ最モ著シキガ松柏類ノ針狀葉ノ場合ナラン。

第四ハ麻黃類ノ葉ナルガ、ソノ外形著シク異ナリ、*Ephedra* ニテハ鱗片狀ニシテ二葉脈アリ、*Gnetum* ハ雙子葉型ニシテ中肋ヨリ羽狀脈ヲ分チ、*Welwitschia* ニ於テハ單子葉型ニシテ平行脈ヲ有ス。カク形態ガ異ナルニモ拘ラズ、葉跡ハ二乃至數葉隙ヨリ出デ、ソノマ、或ハ又狀分枝ヲ繰返シテ中肋乃至平行脈トナル。即チ *Ephedra* ノ如キ鱗片葉ニ於テモ二隙型ニシテ、他ハ多隙型トイフベク、コノ點ハ被子植物ニ類シ、シカモコノ類ガ他ノ諸形質ニ於テモ後者ニ類スルコト、併セ考フレバ主要ナル特徴ノ一トイフベシ。コノ類ノ化石ハ未ダ知ラレザルヲ以テソノ系統ヲ詳ニスルコト能ハザルガ、コノ多隙型ノ起原ト思ハル、事實アリ。即チ松柏類ノ披針葉ヲ有スルモノニ於テ、單一葉跡ガ直チニ二分スルモノアリ、コノ分裂ガ早く起レバ葉隙ノ兩側ヨリ直接ニ葉跡トシテ出ヅルコト屢々認メラル、所ニシテ、甚ダシキトキハコノ二葉跡ガ相隔タル葉隙ヨリ出ヅルハ *Agathis* 等ニ知ラル、所ナリ。コレニ隙型ヘノ前兆ニシテ、コノ性が固定スレバ *Ephedra* 型トナルベシ。モシコノ説明ガ正シトスレバ、麻黃類ハ裸子植物ノ單隙型ト被子植物ノ多隙型トノ推移型ヲ示スモノト認ムベシ。尙 *Welwitschia* ノ平行脈ハ**コルダイテス**類及松柏類ノ脈ニ類スレドモ、脈間ガ細小ナル枝脈ニヨリテ連絡セラル、ヲ異ニス。ARBER (1918) ハコノ場合モ葉柄ノ扁平トナリシモノナリトイフ。

\* ARBER ハ之ト同ジ説明ヲ單子葉類ノ葉ニモ試ミ、假葉説トイフ(後述)。

## 被子植物

被子植物ハソノ種類ニ富ミ、且ソノ形態甚ダ多型ナルヲ以テ、各器官ノ形態學的、解剖學的、細胞學的、發生學的、生態學的等ノ諸方面ヨリノ比較研究ニヨリ、ソノ種屬間ノ系統可成リ闡明セラル、ニ至リシト雖モ、被子植物ガ如何ナル先祖ヨリ如何ニシテ由來セシカノ問題ニハ尙大ナル疑ノ餘地アリ。元來コノ類ノ化石ハ下部白堊紀ニハ稀ニシテ、中部白堊紀以降多産スレドモ、ソノ大部分ハ現在種ニ類スルモノナルヲ以テ系統ヲ知ルニ値セズ。恐ラク被子植物ハ既ニ侏羅紀ニ現ハル、ト共ニ直チニ多數ノ種ニ分化シテ白堊紀ニ至リシモノト豫想セラル、モ、コレヲ立證スルニ足ル原始的被子植物ノ化石知ラズ。侏羅紀産 *Caytoniales* ノ如キハ一時コノ原始被子植物ナラント提唱セラレシガ (THOMAS 1925, 1931, HARRIS 1933)、ソノ後ノ研究進マザルヲ遺憾トス。又一方雙子葉類ト單子葉類トニ關シテモソノ系統ヲ知ルニ足ルベキ化石ナシ\*。

斯クノ如キ次第ナルヲ以テ、從來葉ノ諸型、例ヘバ形狀、單複、葉脈、排列、變態等ノ相互關係ニ關シテ種々ノ考察試ミラレシガ、ソノ正シキ系統發生ヲ探知スルハ至難ナル情態ニアリ。若シ *Caytoniales* ガ眞ニ原始被子植物タリトスレバ、ソノ葉 *Sagenopteris* ガ二三對ノ小葉ヨリ成ル複葉ニシテソノ小葉ノ葉脈ガ羊齒類ニ類スルヲ以テ、被子植物ハ後者型ヨリ由來セシニアラズヤト考ヘラル。然レドモ *Caytoniales* ノ研究未ダ不充分ニシテ、コノ點ヲ斷定シ得ルニ至ラズ。故ニ茲ニハ主トシテ現生種ノ諸形質ニ基キテ、雙子葉類及單子葉類ノ葉ヲ檢討セントス。

**雙子葉類**ノ葉ハ甚ダ多型ニシテ葉身ノ形狀或ハ單複、葉脈ノ排列、節ニ於ケル葉跡ノ分枝狀況、葉柄基部ノ構成、托葉或ハ鞘ノ構成等ニ關シテハ從來相當ニ考察セラレタリ。コレヲ諸形質中葉跡分枝ノ狀況ニ就キテハ從來看過セラレシ傾向アリシガ、一葉柄ニ赴クベキ葉跡ガ必ズシモ一條ナラズシテ、三條以上ガ別々ノ葉隙ヨリ出ヅルコト即チ多隙型タルコト普通ナリ (第3圖參照)。コノ葉隙ノ多寡ニ關シテハ原始被子植物ヲ知ラズシテ論ジ能ハザルガ、SINNOTT (1914) ハ三隙型ヲ以テ原始型トナシ、ソレヨリ退化ニヨリ單隙型ヘ、複雑化ニヨリテ五、七、九隙型ヘト隙數ヲ減増スベントイフ。コレ原始的ト考ヘラル、雙子葉類ニ三隙型ノ多キコト、葉基ノ廣キモノ程ソノ葉隙ノ多キコトニ基ケリ。然レドモ三隙型ヲ原始的ナリトハ未ダ斷ジ難カルベク、寧ロ單隙型ヨリ三隙型ヘ進ミシニ非ズヤ。多隙型ハ裸子植物中蘇鐵類ニ見ラル、モノナルガ、ソノ場合ハ葉基餘リ廣カラズ。而シテ雙子葉類ノ多隙型ガ葉基ノ擴ガレルニ聯關スルヲ以テ、兩類ノ多隙型ハソノ起因ヲ異ニスベシ。只麻黃類ノ多隙型ガ葉基ト聯關アルモノ、如シ。

コノ葉基ニ關シ考フベキハ托葉ノ存在ナリ。コレハコノ類ニ普遍的ナルモソノ有無或ハ形狀・大キサ甚ダ異ナリ、ソノ形態學的考察ニ就キテモ古來議多シ。而シテソノ外觀似タル場合ニモ構成ヲ異ニスルガ如キ場合アルヲ以テ、COLOMB (1881)

\* 曾テ Noé (Journ. of Geology. 31, 1923) ガ石炭紀ヨリ單子葉類ノ莖ヲ發見セリト力説セシガ、ソレハ羊齒種子類ノ葉柄 (維管束ノ散在スル種類) ヲ誤認セルモノナリ。

ハ殊ニ維管束ノ走行ヲ重視シ、托葉ニ入ル維管束ガ直接莖中心柱ヨリ入ラズシテ葉跡ノ側枝タルベキヲ以テ範例的ノ托葉トセリ (第3圖)。普通ノ托葉ハ概ネコノ見地ニ合致スレドモ、之ガ増大セル場合ニハ葉跡ガ直接之ニ入ルニ至ル。托葉ガ鞘狀ヲナス場合ニ於テモソノ維管束ガ葉跡ノ側枝タルコトアレドモ、多クノ場合ハソノ一部ハ直接葉跡ノ入り來レルモノナリ。モシ葉基ガ擴リテ直接ニ莖ト接着スル場合ニハ多數ノ葉隙ヨリ發シタル多數ノ葉跡ハ悉ク葉柄ニ入ルベキモ (第3圖)、ソノ一部ガ葉柄ヨリ離レテ托葉狀乃至鞘狀ヲナス場合ニハ葉跡ノ一部ガ直接之ニ赴クモ致ヘテ異トスルニ足ラズ。故ニ托葉ヲ COLOMB ノ唱ヘシガ如ク限定スルニ及バザルベシ。

葉柄ニ關シ更ニ考フベキハソノ立體的構成ニ關スルコトナリ。多クノ葉柄ニ於テハ、ソノ横斷面ハ半圓形ヲ呈シ乃至數條ノ維管束ガ略々弧狀ニ排列ス。然ルニ往々ニシテソノ斷面略々圓形ニシテ維管束亦圓形ニ排列スルモノアリ、恰モ莖ト同ジ構成ヲ示スコトアリ。コレ葉柄基部ニ於テソノ兩縁ニ當ル部ガ互ニ相近ヅキテ遂ニ癒合シ向軸面ヲ失ヒタル所謂單面構成ヲナセルモノナリ。カ、ル場合ハ最早葉ニ特異ナル背腹性ナクシテ立體的構成タルコトコイノブテリス類ニ類ス。然レドモコノ構成ハ葉柄ノ間ノミニシテ、ソノ上端ニ至レバ再び向軸面ガ現ハレ、次第ニ擴ガリテ葉身ニ推移ス。モシコノ立體構成ガ恢復セザル場合ニハ、葉身モ立體的トナルベシ。コレ楕狀葉等ニ見ル所ナリ。

單子葉類ト雙子葉類トノ系統關係ヲ示スニ足ル化石種未ダ知ラザルヲ以テ、兩者ノイヅレガ先ニ出現セシヤ明ラカナラズ。故ニ兩者ハ或先祖ヨリ相並ンデ現ハレシモノトナスモノ、單子葉類ガ先ニ現ハレコレヨリ雙子葉類ガ誘導サレシトナスモノ、或ハ雙子葉類ガ先ニシテ單子葉類ガ後ニ生ジタリトナスモノ等ノ異說多ケレドモ、近來形態學的或ハ解剖學的の見地ヨリ最後ノ假說有力トナレリ。

單子葉類ノ葉ノ特徴ノ一ハ平行脈ヲ有スル點ニシテ、ソノ脈ノ大部分ハソノマ、莖ニ入りテソノ維管束ニ列ス。然ルニ莖ノ維管束ハ散在スルヲ以テ葉隙ノ關係明ラカナラザレドモ、葉跡ノ行程ヲ雙子葉類ノ場合ニ比シテ多隙型ノ場合ニ匹敵スト考ヘラル。シカモコノ類ノ葉基ガ擴ガリ、時ニ鞘ヲ成スヲ以テ、葉跡多數トナリテ多隙型ヲ生ゼシメシト判ズルニ難カラズ。特ニ雙子葉類ニ於テ葉鞘ヲ形成スル種ノ莖維管束ガ往々散在性ヲ示ス點ニ於テヨク單子葉類ニ似タリ。只問題ハコノ性が雙子葉類ノ多隙型ニ由來セシカ或ハ之ト別途ヲ經來リシカニアリ。SINNOTT (1914) ハ單子葉類中原始的ト考ヘラル、ひるむしろ屬ノ葉跡ガ三條ニシテ三隙型ナルヲ以テコレヲコノ類ノ原型トナシ、多莖型ガコレヨリ誘導セラレシコト雙子葉類ノ場合ノ如シトイフ。

コノ類ノ葉ニハ之ガ單ナル棒狀乃至帶狀ヲ呈シテ葉柄ト葉身トノ別ナク平行脈ソノ中ヲ走ルコト多シ。コレヲ雙子葉類ノ葉ニ比スレバソノ基部或ハ葉柄ニ類ス。故ニコノ類ノ葉ハ雙子葉類ノ葉柄ノ扁平トナリシモノニ匹敵シ葉身ヲ缺クモノト見做シ、之ヲ以テコノ類ノ葉ノ基本形トナス人アリ、コレヲ假葉說 (Phyllode-Theorie) トイフ (DE CANDOLLE 1827, ARBER 1918)。コノ說ハ裸子植物ノ葉ニモ適用セラル。

而シテコノ類ニモカ、ル棒狀部ノ先ガ擴ガリテ葉身ヲ形成スルコトアリ、コノ説ニ從ヘバカ、ル葉身部ハ新タニ生ジタル形質ナリトイフ (ARBER 1918)。然レドモ葉身ヲ有スルヲ却ツテ原型トシ棒狀葉ハソノ退化ニヨリテ由來セント考フルモ一理アリ。而シテコノ問題ノ解決ハ原始單子葉類ノ發見ニヨリテ解決セラルベキモノナラシ。

### 主 要 参 考 文 献

- ARBER: Devonian flora. 1920.—ARBER: Ann. of Bot. 32. 1918.—ARBER & PARKIN: Ann. of Bot. 22. 1908.—BERTRAND: Etudes sur la fronde des Zygopteridées. 1909.—BOWER: Origin of a land flora. 1894.— " : The primitive land plants. 1935.—BROWNE: Bot. Rev. 1. 1935.—ČELAKOVSKÝ: Sitzber. K. Ges. Wien. math.-nat. Cl. 1901.—CHAMBERLAIN: Gymnosperms. 1934.—COLOMB: Ann. Sci. Nat. Bot. 7-6. 1881.—DE CANDOLLE: Organographie végétale. 1827.—DELPINO: Atti R. Univ. Genova. 4. 188.—GAUDICHAUD: Recherches générales d'organographie, la physiologie et l'organogénie d. végétaux. 1841.—HALLIER: Jahrb. Hamb. wiss. Anst. 19. 1902.—HARRIS: New Phyt. 32. 1933.—HIRMER: Handbuch d. Paläobotanik. 1927.—HOFMEISTER: Vergl. Untersuch. höherer Kryptogamen. 1851.—JEFFREY: Tr. Canad. Inst. 6. 1899.— " : Phil. Tr. R. Soc. London. 195. 1902.—KIDSTON & GWYNNE-VAUGHAN: Tr. R. Soc. Edinb. 46. 1909.—KIDSTON & LANG: Tr. R. Soc. Edinb. 51-52. 1917-21.—KRÄUSEL & WEYLAND: Abh. Senckenb. Natur. Ges. 40. 1926.— " " : Abh. Pr. Geol. Landesanst. 131. 1930.— " " : Palaeontogr. 78-B. 1933.— " " : Senckenbergiana. 16-17. 1934-35.—LIGNIER: Bull. Soc. Linn. Normandie. 5. 1903.— " : Bull. Soc. Bot. Fr. 55. 1908.—OGURA: Anatomie d. Vegetationsorgane d. Pteridophyten. 1938.—OLIVER & SCOTT: Phil. Tr. R. Soc. London. 197. 1904.—POTONIE: Deutsch. Bot. Monatschr. 15. 1897.— " : Nat. Wochenschr. 1902.— " : Grundlinien d. Pflanzen-Morphologie 1912.—SAHNI: Ann. of Bot. 22. 1918.—SAUNDERS: Ann. of Bot. 36. 1922.—SCHOUTE: Proc. Tr. Bot. néerl. 28. 1931.— " : VERDOORN's Manual of pteridology. 1938.—SCHULTZ: Die Anaphytose u. Verjüngung d. Pflanzen. 1843.—SCOTT: Studies in fossil botany. 2. 1923.—SINNOTT: Amer. Journ. Bot. 1. 1914.—TANSLEY: New Phyt. 6-7. 1907-08.—THOMAS: Phil. Tr. R. Soc. London. 213. 1925.— " : Ann. of Bot. 45. 1931.—WEYLAND: Natur. am Niederrhein. 5. 1932.—WIELAND: American fossil cycads. 1906-16.—WORSDELL: Ann. of Bot. 20. 1906.—ZIMMERMAN: Die Phylogenie d. Pflanzen. 1938.—小倉: 植物形態學上ノ諸問題. 植及動. 5. 昭 12.—小泉: 植物形態ノ發達. 兵庫縣中等教育博物學雜誌. 7. 昭 16.— " : 古松葉蘭綱. 植物分類地理. 12. 昭 17.

### 日本産 *Goniotrichum* 屬及 *Asterocytis* 屬ニ就イテ\*

田 中 剛

TAKESI TANAKA: The species of *Goniotrichum* and *Asterocytis* from Japan.

*Goniotrichum* トソノ近似屬タル *Asterocytis* トハ微小ナル紅藻類デアツテ, SKUJA (1939) ノ分類法ニ從ヘバ *Florideae*—*Protoflorideae*—*Goniotrichales*—*Goniotrichaceae* 中ニ所屬シテ居ル。*Goniotrichum* ハ今日マデニ世界ニ3種ガ知ラレテ居リ全部海産デアルガ, *Asterocytis* ハ約5種ガ知ラレテキテ大部分ハ淡水藻デ海産ハ唯1種 *A. ornata* (C. AG.) HAMEL ノミデアル。以上兩屬ノ海産種合計4種ノ中邦産トシテハ今日マデニ2種 *Goniotrichum Alsidii* (ZANARD.) HOME, *G. cornu cervi*

(REINSCH) HAUCK が知ラレテキタ。講演者ハ近年日本産うしけのり綱植物ノ分類學的研究ニ從事中デアアルガ今回以上2種ノ外ニ更ニ殘リノ2種、計4種トモニ我カ邦ニ産スル事ヲ確メル事ガ出來タノデコ、ニ於テハコノ兩屬ノ性質ト各種ニ就イテ述ベテ見タ。*Goniotrichum* ノ代表種タル *G. Alsidii* ト *Asterocytis ornata* トハ外觀ガ甚ダシク酷似シテ居テ以前ハ兩者ヨク混同サレテ居タ事モアル。即チ體ノ外形、特徴アル偽叉狀ヲナセル分歧法、細胞内ノ星狀色素體及ビソノ中心ニ存スル**ピレノイド**ノ様子等殆ド區別ガ困難ナ程ヨク似テキル。然シ2,3ノ著シキ相違點ニヨツテ兩者ヲ區別シテキル。即チソノ差異ノ主ナルモノハ生育場所主トシテ鹹度ノ差異、體ノ色合ノ違ヒ、生殖細胞タル *Akinte* ノ有無等デアアル。尙以上4種即チ *Goniotrichum Alsidii* (ZANARD.) HOME, *G. corna cervi* (REINSCH) HAUCK, *G. Humphreyi* COLLINS, *Asterocytis ornata* (C. AG.) HAMEL ノ各ノ產地、分布、性狀等ノ詳シキ記相文ハ追ツテ他ニ發表ノ豫定デアアルカラカラ此處ニ於テハ省略スル事ニシタ。

(北海道帝國大學理學部植物學教室)

## つめごけ科ニ於ケル分類標準ノ考察

犬 丸 慇

*Nephroma*, *Peltigera* 兩屬ニ於テ、主トシテ GYELNIK 氏ノ用ヒタ分類標準ヲ考察シ、大要次ノ如キ結果ヲ得タ。

*Nephroma*: 葉狀體裏面ノ毛ニ就キ、*tomentosus*, *tomentellus*, *pubescens*, *glaber* ヲ區別シ、是ニ一定ノ定義ヲ下シタルハ GYELNIK 氏ノ卓見デアリ、分類ノ標準ニ用ヒテ適切デアアル。子器ノ縁邊細裂ノ狀ニハ種々ノ程度ガアルタメ、是ニ隨伴セル他ノ特性ナクバ種ノ區別トハ爲シ難イ。隨ツテ *N. javanicum* ハ *N. denticulatum* ト何等異ナツタ種の特徴ヲ有シナイ。子器ノ *Hymenium* ノ沃度反應ハ沃度ノ濃度ニ依ツテ呈色ヲ異ニスルカラ、濃度ト共ニ示サナケレバ區別ノ標準トナラナイ。

*Peltigera*: *canina* 樣並ビニ *polydactyla* 樣ノ脈狀及ビ *malacea* 樣無脈ノ區別ハ GYELNIK 氏ノ卓見デアリ、種的標準トシテ誠ニ適切デアアル。更ニ是ヲ特徴トスル群ヲ設定スルコトガ妥當デアルト思フ。假根ヲ *simplices*, *fibrillosae*, *papposae*, *fasciculatae* ニ區別スルコトハ宜シイガ、種ノ屬性トシテハ十分デナイ。即チ同一種ニモ混生スル例ガアルカラデアアル。*Isidia* ハ甚ダムヅカシイ問題デアアル。GYELNIK 氏ハ *isidia* ノアル物ハ悉ク別種トシテ居ルガ、其ノ量ニ種々ノ程度ガアリ又 *isidia* ノタメニ別物ト信ジ得ナイ物ガ多イ。他ニ附隨セル特徴ナクバ、別種トセヌ方適當デアルト思フ。ソレ故 *P. Zopfii* ハ *P. horizontalis* ト又 *P. subcanina* ハ *P. canina* ト別種デナイト思フ。葉狀體表面ノ毛ハ環境ニ依リ種々ノ程度ニ取レ、且光澤ヲモ

\* 日本植物學會第11回講演要旨(於京都)

有スルニ至ルト信ズル點ガ十分ニアル。ソレ故 var. f. 等ヲ以テ區別スル必要ガナイ。故ニ *P. membranacea* f. *Szatalae* ハ f. ノ必要ナク *P. virescens* ハ *P. canina* ノ f. トシテ暫ク殘スヲ適當ト認メル。葉狀體ノ *Pellucidus* ト云フ性質ヲ GYELNIK 氏ハ  $100\sim 200\mu$  ト定義シテキルガ、*P. dolichorhiza* デハ  $120\sim 255\mu$  連續シテキテ、 $200\mu$  ヲ以テ境トナシ得ナイ。肉眼的ニ確ニ薄イト感ズル程度ハ  $130\mu$  位デアル。然シ是ノミデハ種の特徴トナシ得ナイト信ズル。從ツテ *P. nana* ハ *P. dolichorhiza* ト又 *P. neopolydactyla* ハ *P. polydactyla* ト何等別種タルノ特徴ヲ有セスと思フ。其ノ他掌狀裂片、Soredia ノ葉狀體上ニ現ハレル狀態等ハ體ノ發達上カラ見テ、f. var. ヲ區別スル價值ナク、pusilla 狀葉狀體ハ種の特徴トナシ得ルガ、明ラカニ子器ヲ有シナイ裂片モ存スルノデ、必ズシモ GYELNIK 氏ノ云フ通りニ實物ハナツテキナイ。

(廣島高等師範學校植物學教室)

### 紀伊半島ニ於ケル暖地性羊齒植物ノ分布<sup>\*) \*\*)</sup> (豫報)

矢 頭 猷 一

三重、奈良、和歌山、大阪ノ1府3縣ヲ含ム紀伊半島ハ標高1900mヲ超エル壯年期的ニ開析セラレタ紀伊山脈ヲ中軸トシ、ソノ東部ニハ伊勢平野、西部ニハ大阪平野ノ發達が見ラレ、又東南、西南ノ海岸地方ハ熊野灘沖合ヲ流レル暖流ノ影響ニヨリ溫暖多雨ノ氣候トナリ、本州中ニ於ケル植物ノ豐富ナ一地區ヲナシテキル。

現在マデニ知ラレタ本州内ニ産スル羊齒植物ハ329種、66變種、11ノ品種デアアルガ此等ヲソノ分布ノ由來ニヨツテ見ルニ北部系統植物<sup>\*\*\*)</sup>72種、12變種、南部系統植物141種、47變種、10品種、暖地性ノ植物116種、7變種、1品種デ、區系構成ノ割合ヲ種ニ就イテ見レバ各21.9%、42.9%、35.2%トナル。紀伊半島ニ於テ著者ノ昭和18年9月末マデノ調査ニヨレバ羊齒植物ハ257種、25變種、3品種ヲ産シ本州ノ約78.1%ヲ示シ、コノ内北部系統植物42種、2變種、南部系統植物99種、18變種、2品種、暖地性ノ植物116種、5變種、1品種、各系統ノ割合ハ16.3%、38.5%、45.2%トナリ本州ニ於ケル羊齒植物ノ構成ニ比シテ著シク北部系統植物ガ少トナリ、暖地性植物ノ増加が見ラレル。コレハ勿論紀伊半島ノ地理的位置、地形、海流ノ影響、歴史等ノ關係ニヨリ當然ノ事ト考ヘラレル。

今上記羊齒植物中暖地性分子ノ紀伊半島ニ於ケル分布狀態ヲ見ルニ何レモソノ最南端、潮岬ヨリ東側或ハ西側ヲ北上シテ志摩半島ヲ經テ伊勢平野ニ入ルカ、又ハ日ノ岬、加太等ヲ經テ大阪平野ニ入ルモノデアアル。前記暖地性植物中80種ハ半島ノ

\*) 本研究ノ一部ハ大阪府自然科學研究獎勵費ニヨツテ行ツタモノデ大阪府ニ對シテ深甚ノ謝意ヲ表スル。

\*\*) 日本植物學會第11回大會ニ於ケル講演要旨。

\*\*\*) 三重高等農林學校學術報告第9號。

兩側＝共通＝分布シ伊勢，大阪兩平野＝入り或ハ更＝北上シテ本州中部以北＝至ルモノデアル。又，半島ノ南部，紀州＝屬スル部分ノミ＝分布スル者ハ下記ノ如クデ，ソノ内くさきるはち，こきんまうぬので，ゆのみねしだ，ひろはのこぎりしだ，さいこくほんぐうしだ，ぬかぼしくりはらん，やはらはちちやうしだ，等ハ略潮岬ヲ中央トスル紀伊半島ノ東側ノミ＝産シ，のこぎりへらしだ，たましだ，みつながしは，こけほらごけ，つるほらごけ等ハ東西兩側＝分布スル。更＝西側＝於テ紀州内＝分布北限ヲ示シ，東側＝於テハ海岸＝沿ウテ著シク北上ヲ示スモノハ下記ノ如クデ，ソノ内伊勢南部＝止ルモノハあまくさしだ，たかのはうらぼしえだうちほんぐうしだ，ひめはしごしだ，あついた，めやぶそてつ，きくしのぶ，いはひとで，おにやぶそてつ，かうざきしだ，くるましだ，おほこけしのぶ，すぢひとつば，りうびんたい，おほばのあまくさしだ，はまほらしのぶ，あみしだ，てつほしだ，なんかくらん等デ又伊勢平野ヲ北上スルモノ＝ハマつばらん，ふじしだ，たいわんいたちしだ，ひのきしだ，いはやしだ等ガアル。此等ノ事實ヨリ東側即チ伊勢灣側ハ西側＝比シテ暖地性羊齒植物＝富ミ，ソノ分布ノ北限モ亦著シク北上シテキル事が見ラレル。暖地性顯花植物ノ分布モ同様ノ事實ヲ示シ<sup>\*</sup>紀伊半島ノ東側ト西側ト＝於テ相當植物氣候＝相違ノ存スル事實ハ興味ノ深い事デソレ等ノ原因＝就イテノ考察ハ何レ本報＝於テ詳シク述ベタイト思フ。

(三重高等農林學校植物學教室)

## 淡水産藻類ノ一種よつめも *Tetraspora gelatinosa* (Vaucher)

DESVAUX ニ就イテ\*

廣 瀬 弘 幸

HIROYUKI HIROSE: On a species of freshwater Chlorophyceae, *Tetraspora gelatinosa* (VAUCHER) DESVAUX, found in Nippon.

よつめも屬ハ，現在本邦産トシテあみよつめも (*Tetraspora lubrica*)，*T. lacustris*，よつめも (*T. gelatinosa*＝似タルモノ)ノ3種ガ知ラレテキル。札幌市内並ビ近郊＝ハ3種トモ極メテ夥シク産スルガ之等ノ内よつめも (*T. gelatinosa*＝似タルモノ)＝就イテ行ツタ二三ノ觀察ヲ報告シタイ。

(1) 本種ハ12月中，下旬＝出現(根雪ノ始マル頃)，翌年1月ヨリ3月＝最盛，4月下旬ヨリ5月(融雪後水温上昇ノ頃)＝姿ヲ消ス。

(2) 棲息場所ハ静水中ヲ最モ好ムガ又カナリ速イ流水中＝モ屢々見ラレル。

(3) 本種ハ棲息場所(特＝流水ノ遅速＝ヨル影響大ト考ヘラレル)＝ヨリ外形ニ著シイ變化が見ラレー見スベテ別々ノ種ト考ヘラレ易イ。然シ札幌市外圓山公園内

\* 三重博物第7輯。

\* 日本植物學會第11回講演要旨。

ノ一小溪流ニ於テ、カナリノ速度カラ次第ニ緩カニナリ遂ニ靜水ノ溜リニナツテキル部分ニ本種ノ夥シイ發生ヲ見テ、流水ノ速度ニヨル外形上ノ漸變化ヲ觀察シ得タガ、ソノ結果スベテハ一種デアリ、環境ニ依ル一代キリノ變化デアルト考ヘラレル。隨ツテ、元來本屬ノ分類ハ群體ヲ形成スル各個體細胞ノ直徑ト同様ニ群體ノ外形ガ重要視サレテキルガ、環境ニ依リ極メテ著シイ變異ヲ現ハス事ヲ考慮ニ入レナケレバナラナイト考ヘラレル。

(4) 本種ノ遊走細胞形成ハ極メテ容易ニ觀察サレルガ、形成サレタ遊走細胞ノ直徑ハ略一定ノ大キサデアリ、且常ニ 4 本ノ纖毛ヲ持ツテキルモノ許リデアツタ。仍テよつめも科中ニ於テ 4 本ノ纖毛ヲ有スル遊走細胞ノ形成サレル種類ハ極メテ僅少デ僅カニ、**シゾクラミス**屬 (*Schizochlamys*) ノ一種アルノミデアル。觀察サレタ遊走細胞ガ遊走子デアルカ配偶子デアルカハ未ダ確定スルニ到ラナイガ、外國產ノ本屬ノモノハスベテ 2 本ノ纖毛ヲ有スルモノナル故、根本的ナ性質ヲ異ニスルコトニナル。今後外國產ノ標本トノ比較検討ト共ニ本種ニ就イテ更ニ正確ナ實相ヲ捉ヘル積リデアル。

(北海道帝國大學農學部水產植物學教室)

## けぜにごけノ倍數性トソノ地理的分布\*

辰 野 誠 次

演者ハ先ニけぜにごけ (*Dumortiera hirsuta*) =  $n=9, 18, 27$  ノ染色體ヲ有スル核學的ナ 3 變種ガアリ、3 者ハ互ニ倍數性ヲナシ、更ニ是等ノ 3 變種ノ生育ト地質ト密接ナ關係ガアルコトヲ明ラカニシタ。即チ廣島縣帝釋・岡山縣草間ノ兩石灰岩地ニ於テ、9 個ノ染色體ヲ有スルモノハ石灰岩上ニノミ生ジ、27 個ノ染色體ヲ有スルモノハ石灰岩上ノミナラズ他ノ數種ノ岩石上ニモ生育ス。此ノ事實ハ他ノ地域ニ於テモ認メラレル一般ナ事實ナリヤ否ヤヲ確メル爲ニ福岡縣香春岳石灰岩地ヲ選ビ、此ノ地域ニ於ケル本種ノ分布狀態ヲ精シク調査シタ。即チ該地域ハ南北約 3 軒、東西約 1 軒ノ古生層石灰岩臺地ニシテ、其ノ周邊ハ輝岩、角閃岩、石英閃綠岩等ニ接觸ス。9 個ノ染色體ヲ有スルけぜにごけ (41 株) ハ此ノ石灰岩上ニノミ見ラレ、27 個ノ染色體ヲ有スルモノ (102 株) ハ石灰岩及ビ其ノ周邊ノ他種ノ岩石上ニマデ生育シ、18 個ノ染色體ヲ有スルモノ (30 株) ハ兩變種ノ接觸地域ニ生ジ其ノ生育ハ石灰岩及ビ他種ノ岩石ニ及ブ。即チ香春岳ニ於テモ亦けぜにごけノ倍數性ト其ノ分布狀態ガ前報告ノ場合ト殆ト全ク同様ナルコトヲ確メ得タ。更ニけぜにごけノ倍數性ト本邦内各地 (本州、四國、九州、琉球、臺灣、小笠原) ニ於ケル分布並ビニソノ生育地ノ地質トノ關係ヲ調査スルニ、9 個ヲ有スルノハ何レモ石灰岩地ニノミ生ジ、其ノ產地ハ前記帝釋、草間、香春岳ノ他 22 ケ所 (岩手、宮城、福島、新潟、長野、富山、滋賀、廣

\* 日本植物學會第 11 回大會講演要旨。

島, 愛媛, 山口, 福岡, 大分ノ各縣, 臺灣臺東州) = 生ジ, 18 個ヲ有スルモノハ石灰岩ノ外粘板岩, 砂岩, 珪岩, 輝岩, 花崗岩, 安山岩等 6 種ノ岩石上ニ生育シ, 其分布ハ奄美大島以南ノ地ヲ主トシ奄美大島, 臺灣, 小笠原等ニ廣ク見ラレタ。27 個ノ染色體ヲ有スルモノハ石灰岩, 角岩, 粘板岩, 砂岩, 輝綠凝灰岩, 片岩類, 花崗岩, 蛇紋岩, 石英粗面岩, 石英斑岩, 玢岩, 安山岩, 玄武岩, 凝灰岩, 火山岩屑等 15 種ノ岩石上ニ生ジ, 其ノ分布ハ屋久島以北ノ九州, 四國, 本州ニ限ラレテキル。以上ノ調査ノ結果ニヨリ次ノ事ガ明ラカトナツタ。けぜにげノ 3 變種中 9 個ノ染色體ヲ有スルモノハ石灰岩地ノ石灰岩上ニノミ生ズ。18 個ノ染色體ヲ有スルモノハ石灰岩上ノミナラズ他ノ數種ノ岩石上ニモ生ジ, 27 個ノ染色體ヲ有スルモノハ更ニ多クノ異種ノ岩石上ニ生ズ。即チけぜにげハ本性石灰岩上ニ生ズル石灰植物ナルガ, 染色體ノ倍加ニ伴ヒ異種ノ岩石上ニモ生育シ, 新タナル生態的條件ニ適應セルニ到リタルモノト考ヘラル。18, 27 個ノ染色體ヲ有スル兩變種間ニハ分布上ノ境界ガ認メラレ, 前者ハ奄美大島以南ニ, 後者ハ屋久島以北ニ分布ス。

(廣島文理科大學生物學教室)

## うらじろいぬがやニ就イテ

杉 原 美 徳

うらじろいぬがやハ 1916 年 PILGER ニヨリ *Amentotaxus* ナル新屬ガ立テラレテ一屬一種ノ興味アル植物トサレ, 後 1931 年ニ工藤・山本兩氏ニヨリ *Amentotaxaceae* ガ設立サレテ, ホボソノ分類學的位置ハ確立サレタ觀ガアルガ, ナホ異論ガアリ, 種々ノ點デ研究ヲ要スル植物ト考ヘラレル。

筆者ハ數年來裸子植物ノ發生學的研究ヲ行ツテキル關係ヨリ, 本植物ノ發生學の資料ハ系統學の方面ヨリモ意義アルコトト考ヘテ, 本研究ヲ行ツタ。

昭和 16 年 7 月中旬, 臺灣臺東廳下ノ蕃社タリリク社ノ後方約 3 キロ, 標高約 1300 m. ノタリリク山中腹ノ蕃人ガ俗ニラリアント稱スル西南斜地ニテ, 材料ノ採集ヲ行ツタ。採集期間ガ短カツタ爲ニ充分ナル結果ヲ得ラレナカツタノハ残念デアル。

本植物ノ雌花序ハ本年生ノ枝ノ基部ヨリ 1~3 節ノ葉腋ニ長梗ヲ有シテ單立スル。葉序ハ對生デアアルノデ, 1 節ニ 1~2 ケノ花序ガ見ラレルコトニナル。長梗ノ先ニハ 1 ケノ直生卵子ヲ生ズル。卵子ノ基部ハ 6 對 12 枚ノ圓形~卵形ノ鱗片葉ニテ包マレテキル(コノ點山本(1932)ト異ナル)。筆者ガ得タ卵子ハ, 小豆粒大ノモノデアアルガ, 中心ノ珠孔ヲ包ミ珠皮(Integument)ハ 1 枚デアアル(山本(1932)ハ 2 枚ト稱スル)。更ニ卵子ノ基部ハ, 肉質ノ種衣(Aril)ニテ包マレテキル。次ギニ雄性配偶子ハ受精前, 雄性中心細胞(Body Cell)ノ分裂ニテ, 2 ケノ大小ノ差アル配偶子トナル。コノ點ハ近縁ノ *Taxus*, *Cephalotaxus* ト一致スル。

受精及び前胚形成ハ、不幸ニシテ見ラレナカツタガ、前懸垂絲ガ僅カニ伸長シタ状態ノ幼胚ヲ見ルコトガ出來タ。コノ様ナ幼胚デ前懸垂絲ノ上部(珠孔ニ面シタ方)明ラカナ分裂像ヲ認メルコトガ出來タ。コレハ前懸垂絲カラ胚性ノ細胞ガ上部ニ向カツテ切り出サレルモノト考ヘル。又ソレニ由來スルト思ハレル胚性細胞ノ集リモ見ルコトガ出來タ。コノ様ニ前懸垂絲ガ上方ニ向カツテ胚性細胞ヲ切り出す可能性ガアルコトハ、既ニ JÄGER (1899) ガ *Taxus* ニテ、又 BUCHHOLZ (1940) ガ *Cunninghamia* ニテ考ヘテキルガ、最近生沼 (1943) ガ *Torreya* デ、ソレヲ確メテキル。筆者ノ場合モ、ソレニ一致スルノデアルガ、果シテ *Torreya* ノ様ニ、切り出サレタ胚性細胞ガ盛ニ分裂スルカドウカハ不明デアル。筆者ハコノ様ニ前懸垂絲細胞ガ上方ニ胚性細胞ヲ切り出すコトハ *Tarales* ニ廣クアル性質デハナカラウカト考ヘテキル。ソシテ、コレハ *Pinus* ニ見ラレル薔薇細胞胚形成ノ一變型ト考ヘラレル。又うらじろいぬがやニテ *Seiadopitys* ニ見ラレル様ナ薔薇細胞胚ノ型ヲモ見ルコトガ出來タ。

次ギニ幼胚ノ各部ノ細胞數ヲ算ヘタノデアルガ、アル胚ニテ前懸垂絲細胞ノ數ガ9ノ場合が見ラレタ。コノコトカラ、オソラクうらじろいぬがやノ前胚末期ノ隔膜形成期ニ見ラレル自由核ノ數ハ、16核デアルト考ヘラレル。コレヲ近縁ノモノト比較スルト *Taxus* (JÄGER '99), *Austrotaxus* (SAXTON '34), *Cephalotaxus* (LAWSON '07, COKER '07) ニハ一致スルガ *Torreya* (4核又ハ8核, TAHARA '40, '41, BUCHHOLZ '40, OINUMA '43) ニハ一致シナイ。更ニ雌性配偶體細胞デ染色體數ヲ算ヘタガ  $n=11$  デアツタ。コノ數ハ *Torreya* (TAHARA '40, HIRAYOSHI '42) ニハ一致スルガ *Taxus* (DARK '32, SAX & SAX '33, AMANO '43, MATSUURA & SUTO '35) 及ビ *Cephalotaxus* (ISHIKAWA '16, SAX & SAX '33, SUGIHARA '40) トハ一致シナイ。從ツテ前胚末期ノ自由核數ト染色體數トヲ共ニ近縁ノ屬ノモノト比較スルト、明ラカニクヒチガヒガ見ラレテ、うらじろいぬがやノ特殊性ガウカガハレルノデハナイカト考ヘル。

(東北帝國大學理學部生物學教室)

## おしろいばなノ四色條斑花

笠原基知治

KITAJI KASAHARA: *Mirabilis Jalapa* with four colour flower.

おしろいばな (*Mirabilis Jalapa*) ノ花色ニ關與スル二對ノ遺傳子  $y^+y$  ( $y^+$  ハ黃色色素ヲ生成シ  $y$  ハソノ働ヲ缺ク)  $r^+r$  ( $r^+$  ハ  $y^+$  ノ共存下ニ赤色色素ヲ生成シ  $r$  ハソノ働ヲ缺ク) ニハソレゾレ易變性ノ  $y'r'$  ガ存在シ、各優性ト劣性トノ中間ニ位シテ複對立性ヲナシ、全數半數兩世代ヲ通ジテ優劣兩方向ニ轉化スル。コノ轉化ハ時間的ニモ數量的ニモイツカノ階段が見ラレ、ソノ相互間デモ可逆的轉化ガ行ハ

レル。兩遺傳子  $y'$  ト  $r'$  ノガカル類似的行動ニ關與スル原因ヲ究明シ、併セテ  $y^+$  ト  $r^+$  ノ補足的關係ヲ追證スル一方法トシテ、 $y' \cdot r'$  兩遺傳子ヲ共有シ、而モ各ノ轉化ヲ直ニ識別シウル個體ヲ得ルコトヲ企テコレニ成功シタ。即チ  $y'$  ノ突然變異ニヨツテ生ジタ  $y^m(y^+$  ト  $y'$  ノ間ニ位シ  $y^+$  ヨリ淡色) ヲ含ム  $y^m r = y' r'$  ナル個體ヲ配シ  $y^m y' r' r$  ナル遺傳子型ヲ持つ一代雜種ヲ作ツタ。之ニヨルト地色ハクリーム、 $y'$  カラ  $y^+$  ニナツタ部ハ黃色、 $r'$  カラノ  $r^+$  部ハ桃色トナリ兩遺傳子  $y' r'$  ガ共ニ優性トナツタ部ハ赤色トナツテ表現スルノデ、全體トシテハクリーム地ニ桃、黃、赤ノ四色條斑ヲ表現スル。カ、ル個體及ビソノ後裔若干ヲ觀察シ前述ノ問題ニフレタ。

(東京帝國大學理學部植物學教室)

## ヘテロオーキシニンニヨツテ發生ヲ促シタ根ノ働キニ就イテ

小 島 均

HITOSI KOJIMA: Über die Funktion der durch Heteroauxin-Wirkung  
befördert bildenden Wurzeln.

種子ヲ發芽サセテ得タ幼植物乃至挿枝ヲヘテロオーキシニンデ處理スルト發根ヲ促進サセルコトハ一般ニ知ラレテ居ルガ、コノ發根ガ果シテ植物ニトツテ生理的ニ有意義カ否カラ知ラウトシテコノ聯ノ實驗ヲ試ミ次ノ結果ヲ得タ。(1) ゑんどうノ幼植物ノ根ヲヘテロオーキシニンデ適當ニ處理スルト非常ニ多數ノ側根ノ形成ヲ見ルノデアルガソノ内ノ少數ノモノノミガ生長ヲ續ケテ他ハ生長ヲ止メル。(2) ヘテロオーキシニン處理ノゑんどうヤササゲノ幼植物デハ側根ノ數ハ多イガソノ側根ノ重量ヲ測ルト側根ノ本數ノ割合ニハ重クナイ。場合ニヨツテハ其ノ絶對量ニ於テモ對照材料ヨリ輕イコトモアル。(3) 地上部カラノ蒸散量ヲ比較シテ見タラゑんどうデハ對照材料ヨリ少ク、ササゲデハ太陽直射ノモトデ盛シニ蒸散サセタ場合對照材料ヨリモ蒸散量ハ少イ。(4) ゑんどうデヘテロオーキシニン處理ノタメ根ノ發育ガヨイモノデモ地上部ヲ測定スレバ莖ノ伸長ハ對照材料ヨリ惡イ。(5) たうもろこしノ幼植物デモ同様ニ地上部ノ發育ハ水處理ノモノニ比ベテ良クナイ。(6) まさきノ挿木デソノ不定根ノ發生ハヘテロオーキシニン處理ノ方ガ確カニ良好デアル。而シテ其ノ地上部ノ發育モヨイノデアアルガ、不定根發生ニ於テ見ラレタ程ノ差ハ到底見ラレナイ。以上ヲ通覽スルト是等實驗ノ成績ノ示ス範圍内ニ於テハヘテロオーキシニン處理ニヨリ多數ノ根ガ生ズルノハ刺激ニヨツテ必要以上ニ生ズルノデアリ、從ツテソノ凡テノ根ガ充分ニ生長シテ植物ノ發育ニ役立ツトハ限ラナイトイフ結論ガ下セル様デアル。

(九州帝國大學農學部植物學教室)

## 光ノ效果ニツイテ\*

遠 藤 沖 吉

CHUKICHI ENDO: The effect of light on root formation with special reference to the sweet-potato.

本講演ノ目的ハ、甘藷栽培ノ焦點トナル基本問題ヲ索メテ、東北地方及ビ高冷地ノ甘藷増産ニ寄與シ度イトイフニアル。先ヅ主産地外ニ於ケル甘藷ノ研究ノ必要ヲ述ベテ、研究ノ骨子トナルベキ光ト發根トノ問題ニフレテ、甘藷ノ形成ヲ光ヲ中心ニシテ論ジテミタ。

實驗ハ三ツノ部分ヨリナル。

## 1. 圃場試験

イ. 縣内各地ノ甘藷栽培ノ實況調査

ロ. 圃場試験調査

## 2. 同、フレーム、及ボツト試験

## 3. 室内定溫實驗

圃場ニ於テ挿苗後二三週間ニ、苗ノ發根部位ニ可能ナル範圍ニ於ケル、凡テノ苗形式ヲ採リナガラ、光ヲ與ヘルコトニヨリ、芋ノ形成ガ急速ニ行ハレル事ニ着目シ、小區域ノフレーム及ビボツトニ於テ光及ビ溫度條件ヲカヘテ、結果ヲ觀察シテミタ。成長ノ過程ヲ所謂光抑制ト云ハレルモノノ中ニ考ヘラレル内成長ト、徒長ト云ハレルモノノ中ニ考ヘラレル開展生長ノ二ツノ面ヲ考ヘ、コノ二ツノ過程ガ光及ビ溫度ノ條件ニヨツテ、芋根ノ出來工合ガ種々異ナルコトヲ示シタ。即チ暗過程ノ長サ及ビソノ期間ノ溫度ニヨリ、芋根ノ出來方ガ變化スル。トリワケ暗過程ガ長イトカ、高溫デアル場合ニハ芋ノ收量ハ著シク減ジル。コレハ間作ノ場合ノ基本研究デアル。又明期間中、溫度ガ高ケレバ光ノ效果ハ増大シ、芋根ノ出來方ガ速ク、收量ハ増大スル。一見光週期ノ問題ト關係スルガ如クニ見エルケレドモ、コレハ内成長(便宜上收斂成長)ノ度合ノ強弱ノ問題デアツテ、光週期ノ問題デハナイ。收斂成長ガ激シケレバ、後ニ續ク開展ノ場合ニ多量ノエネルギー要求ニヨル過剩糖分ノ蓄積ヲ顯微鏡下ニ觀察スル事ニヨリ、又發根組織ノ大イサ、核ノ充實、色素ノ横分裂及ビ側根ノ發生能力ヲ觀察シテ更ニ一歩實驗ヲ進メテミタ。而シテ從來ノ同化物質ガ、上部カラ下部ヘ移動シテ蓄積サレルト云フナイーブナ考ヘ方ハ、コノ際再檢討サレルベキデアル。第三ノ室内實驗ハ、本研究ノ焦點トナルベキ芋芽ニ與ヘラレル長波長ト短波長ノ、電燈光線ノ效果ヲ觀察シタ。ソノ著シイ現象ハ、多産性ノ品種ノモノハ、Negative Phototropismヲ示シ、紅赤デハ頂端ニPositiveノPhototropismヲ輕ク起スニ過ギナイ。數種ノ品種ヲ用ヒテミルト、コノ兩極端ノ間ニ並ベルコトガ出來ル。コノ現象ト同時ニ短波長ノ光ニヨツテ、芽ノ部ニ生ジタ物質ニヨリ下部ヘ向ケテ直

\* 日本植物學會第11回大會講演要旨。

線＝刺戟物質ガ移動スル。甘藷ハコノ現象ガ特別＝顯著ナルモノト考ヘラレル。コノ腋芽ノ細胞内ニ生長スル刺戟物質、即チ眞ノ意味ノ成長物質（明ラカニ核分裂誘導物質）ヲ考慮＝入レルコトニヨツテ、甘藷ノ栽培法、收量、芋根ノ出來ニ合及ビ數、達成リ近成リノ問題、屑芋ノ多少、摘芯、澱粉ノ歩止リ、或ハ食味等ノ問題ヲ割合ニ容易ニ説明スルコトガ出來ル。更ニ光ノ效果ヲ中心ニシテ考察スルト、腐敗ノ問題ニ對シテモ若干ノ資料ヲ與ヘルコトガ出來ル。上述ノ原理ヨリ主産地及ビ宮城縣下ノ甘藷ノ成績ヲ圖式的ニ收量曲線トシテ示シタ。

以上ガ本講演ノ骨子デアルガ紙數ノ關係上詳シク申シ述ベラレナイノデ、イヅレ近々改メテ、筆ヲトリ度イト思ツテキル。

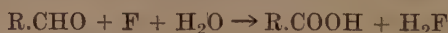
（東北帝國大學理學部生物學教室）

## 葡 萄 糖 脱 水 素 酵 素 ニ ツ イ テ

小 倉 安 之

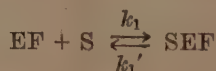
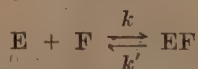
YASUYUKI OGURA: Über die Glucosedehydrase.

コノ葡萄糖脱水素酵素ハ麴菌 *Aspergillus oryzae* ヨリ抽出シタモノデ、Thionin、Indophenol-系色素ノ存在ノモトデ葡萄糖ヲ Glucon-酸ニ酸化シ、一方コレ等ノ H—Akzeptor ヲ還元スル作用ヲ有シテ居ル。即チ



ナル化學反應ヲ觸媒スル酵素デアル。

コノ反應ニ酵素ノ關與ヲ考ヘニ入レテ種々式ガ立テラレルノデアルガ、次ノ式ガ最も正シキ事ヲ證明シタ。



$$v = k_2[SEF]$$

$$\epsilon = [E] + [EF] + [SEF]$$

E ハ自由ナル酵素、F ハH—Akzeptor、S ハ葡萄糖、 $\epsilon$  ハ酵素全量ヲ、P ハ Glucon-酸ヲ表ハス。

今 F ノ量ガ變化シテモ  $v$  ハ一定ナル間ハ、

$$v = \frac{k_2 \epsilon}{\frac{k_1' + k_2}{k_1 [S]} + 1} \quad \text{デ表サレル。}$$

\* 日本植物學會第 11 回大會講演要旨。

F ノ種類 = ヨリ  $k_2$  ノ大サガ異ナル故, F ノ種類 = ヨリ, 異ナツタ Michaelis-恒數ガ求マル (即チ  $k_2$  ガ  $k_1'$  = 比シ無視出來ス)。F<sub>1</sub> ノ時ノ Michaelis 恒數ヲ M<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> ノ時ノ Michaelis 恒數ヲ M<sub>2</sub> トスレバ

$$M_1 = \frac{k_1' + k_2^{(1)}}{k_1} \quad M_2 = \frac{k_1' + k_2^{(2)}}{k_1} \quad \text{ヨリ}$$

$$K = \frac{k_1'}{k_1} = \frac{\frac{V_2}{V_1} M_1 - M_2}{\frac{V_2}{V_1} - 1} \quad \text{トナリ} \quad \left( \text{但シ} \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{k_2^{(2)}}{k_2^{(1)}} \right)$$

酵素ト葡萄糖トノ間ノ解離恒數ガ求マル。

$$\frac{d \ln \frac{1}{k}}{dT} = \frac{-\Delta H}{RT^2} \quad (K \text{ ハ平衡恒數ノ逆數})$$

ヨリ酵素ト葡萄糖トノ間ノ反應熱 6.5 Kcal ガ求マツタ。

(東京帝國大學理學部植物學教室)

## 重水中ニ於ケル諸種酵素ノ作用ニ就イテ\*

渡 邊 篤

ATSUSHI WATANABE: Über die Wirkungen von verschiedenen Enzyme in schwerem Wasser.

重水中ニ於ケル酵素ノ作用ニ就イテハ多クノ學者ノ研究ガアルガ: 主トシテ Hydrolase = 就イテ實驗ヲ行ツテ居リ, 且使用シタ重水ノ濃度ガ低イモノガアルノデ, ソノ結果ガ判然トシナイ場合ガ少クナイ。本研究ハ高濃度ノ重水(99.6%)ヲ用ヒ, 特ニ酸化還元ノ酵素ヲ研究ノ對象トシタ。即チ Polyphenoloxydase, Lacticcodehydrase, Alkoholdehydrase, Hydrogenase, Hydrogenlyase, Katalase 等ノ作用ヲ重水ト常水トヲ溶媒トシタ場合ニ於テ比較シタ。

(a) Polyphenoloxydase = 就イテ: Lactarius-oxydase ヲ用ヒ Pyrogallol, Hydrochinon 及ビ *p*-Phenylendiamin ヲ被酸化物トシテ實驗ヲ行ツタ。ソノ結果重水中ニ於ケル酸化力ハ常水中ノソレノ 55% (Pyrogallol), 84% (Hydrochinon), 58% (*p*-Phenylendiamin) デアツタ。酸化酵素ノ酸化作用ヲ有スルコバルト錯鹽ノ酸化力ニ及ボス重水ノ影響ニツイテハ,  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  ガ Hydrochinon ヲ酸化スル場合ニツキ實驗ヲ行ツタ。ソノ結果重水中デハ常水中ヨリソノ酸化ノ速度ノ小ナルコトヲ觀察シタ(78%)。尙山崎博士<sup>1)</sup>ハ錯鹽ガ Pyrogallol ヲ酸化スル際ノ重水ノ影響ヲ見テキルガ, ソノ結果ハ Hydrochinon ノ場合ト同様デアツタ。即チコノ場合ニモ錯鹽ト Polyphenoloxydase トハ平行的現象ヲ示ス。Lactariusoxydase ニヨル還元

\* 日本植物學會第11回大會講演要旨。

Cytochrom c ノ酸化ニ對スル重水ノ影響ニ就イテハ藥師寺博士<sup>2)</sup>ノ實驗ガアル。ソノ結果ハ重水中ニ於ケル  $\alpha$ -Band 及ビ  $\beta$ -Band ノ消失時間ハ常水中ニ於ケルモノヨリ常ニ大デ、重水中ニ於テハ酸化力ガ常水ノ場合ニ比シテ減弱サレルコトが見ラレタ、又 Cytochrom a 及ビ b ニ於テモ同様ノ結果ガ得ラレタ。a 及ビ b ノ酸化ハ c ヲ介シテ行ハレルノデアルカラコノ結果ハ豫想サレル所デアル。

(b) Lactico-dehydrase ニ就イテ：パン酵母ヨリ抽出精製シタ Lactico-dehydrase ヲ用ヒ Mb 法ニヨリ實驗ヲ行ツタトコロ、重水中ニ於テハソノ作用ガ常水ニ於テヨリモ減弱シタ。尙 Bac. coli formicus ノ菌體ヲ Dehydrase ノ標品トシテ實驗シタ結果デハ、Donator ヲ與ヘナイ場合、Formiat ヲ Donator ニシタ場合、Glucose ヲ Donator トシタ場合何レモ重水ニ於ケル Methylenblau ノ脱色時間ハ常水ノ場合ニ比シテ長カツタ。

(c) Alkohol-dehydrase ニ就イテ：パン酵母ヨリ得タ精製標品ヲ用ヒタトコロ、矢張り重水中ニ於ケル Methylenblau ノ脱色時間ハ常水ノ場合ヨリモ長クナツタ。然シソノ差ハあまり顯著デナカツタ。

(d) Hydrogenase ニ就イテ：Bac. coli ノ Hydrogenase ニ就イテ實驗シタ結果デハ重水ノ場合ハ常水ノ場合ヨリモ作用ガ弱クナツタ。尙 中村博士<sup>3)</sup>ハ光合成作用ヲ有スル紅色細菌 Rhodobacillus palustris ニツイテ實驗ヲ行ヒ、重水中デハ Hydrogenase ノ作用ガ弱マルコトヲ觀察シタ。

(e) Formico-Hydrogenlyase ニ就イテ：Bac. coli formicus ノ菌體デ實驗シタトコロ、Formiat ヲ加ヘヌ場合、加ヘタ場合、Glucose ヲ加ヘタ場合何レモ重水ニ於ケル方ガ常水ニ於ケルヨリモ水素ノ發生量ガ少カツタ (ソレゾレ常水ノ場合ノ 27%, 39%, 56%)。尙 中村博士<sup>4)</sup>ノ紅色細菌 Rhodobacillus ニ於ケル實驗デハ矢張り重水ノ場合ノ方ガ常水ノ場合ニ比シテ水素ノ發生ガ少イ。

(f) Katalase ニ就イテ：Hefe-Katalase ヲ用ヒテ實驗ヲ行ツタトコロ、過酸化水素ノ分解ハ重水中デハ常水中ノ値ノ 64-86% トナツタ。Katalase 作用ノアルコバルト錯鹽デハ、重水中ノ分解値ハ常水中ノ値ノ 79% (Urotropin-kobaltochlorid) 及ビ 82% (Hydroxo-pentammin-kobaltichlorid) トナツタ。

以上ヲ要スルニ、用ヒタ何レノ酵素ニ於テモ、程度ニハ差ガアルガ重水中デハソノ作用ガ常水ノ場合ニ比シテ減弱ヲ示ス。コノコトハ重水ガ常水ニ比シ化學的ニ不活性デアルコトカラ豫想シ得ラレルトコロデアル。特ニ酵素ノ反應系ニ水分子ガ關與スル場合ニ重水中ノ反應速度ガ遅クナルコトハ容易ニ説明ガツク。過酸化水素ノ場合ニハ H ト D トノ交換反應即チ  $H_2O_2 \rightarrow D_2O_2$  ハ容易ニ起ルコト故、重水中ニ於ケル Katalase ニ由ル分解反應速度ガ少クナルコトハ當然デアル。序ニ附記スル。Craig 及ビ Trelease ハ Chlorella ニ重水及ビ常水中デ炭酸同化ヲ行ハシメ、兩者ヲ比較シタルニ、强光ノ下デ炭酸瓦斯ガ充分與ヘラレタ場合ニハ、重水中デノ光合成ノ速度ハ常水中ノ場合ノ 41% ニナルガ、弱光ヲ用ヒルトコノ差ガ減ズル。强光ノ下デハ暗反應ガ光合成ノ速度ヲ決定スル。而シテ暗反應ニハ Katalase ガ關與シテ居リ、Katalase ハ本研究ノ結果ガ示ス如ク重水中ニ於テソノ作用ガ減少スル故、強

光ノ際ノ光合成ノ重水ニヨル著シイ抑制ハ Katalase ノ抑制ニ起因スルモノトシテ説明サレル。

コノ研究ハ岩田植物生理化學研究所ニ於テ恩師柴田桂太先生ノ懇篤ナル御指導ノ下ニナサレタモノデ茲ニ深ク感謝ノ意ヲ表スル。

1) K. YAMASAKI: Bull. Chem. Soc. Japan, II (1936), 431.

2), 3), 4) 昭和 12 年 8 月札幌ニ於テ開催サレタ日本植物學大會ノ特別講演ニ於テ柴田博士ニヨツテ發表サレタ。

(岩田生理化學研究所)

## 好 光 性 種 子 ノ 發 芽 ニ 就 イ テ \*

升 本 修 三 ・ 稻 垣 實 穂

種子ノ中ニハ、ソノ發芽ニ當ツテ光ヲ必要トスル好光性種子、光ニヨツテ發芽ヲ阻害サレル嫌光性種子、並ビニ光ノ有無ニヨツテ影響ヲ受ケナイデ發芽スル種子ノ別アルコトハヨク知ラレタ事實デアルガ、此等ノ場合ニ於ケル光ノ作用機構ハ未ダ充分明ラカデナイ。筆者ハ此ノ問題ノ研究ニ入ルニ先立チ、本邦產雜草種子ニ就イテ、ソノ發芽ニ對スル光ノ影響ヲ試驗シタ。發芽溫度トシテ 20°, 25°, 30°C ノ三種ノ恒温ヲ用ヒタ。ソノ結果ニヨルト、145 種ノ雜草種子ノ中 28 種ハ好光性種子デアリ、27 種ハ暗黒中ニ於テモ發芽スルガ光ノアル方ガヨク發芽スル種子デアリ、13 種ハ光ノ有無ニ關係セズニ發芽スル種子デアツテ、嫌光性種子ハ 1 種モナカツタ。而種ハ上ノ溫度條件デハ光ノ有無ニ拘ラズ發芽シナカツタ。好光性種子ノ若干ノ例ヲシテ殘リノ 77 舉ゲルト、おほばこ、ひめむかしよもぎ、だいこんさう、すひば、ねづみのを等ガアル。

次ニ以上ノ好光性雜草種子及ビ好光性ノ煙草種子 (Bright Yellow 種) ヲ用ヒテ、光ガ發芽ニ對シテ絶對的ニ必要不可缺ノモノデアルカ否カニ就イテ試驗シタ。ソノ結果ニヨルト既ニ先人ノ研究ニヨリ知ラレテ居ル様ニ、種子ニ對スル創傷及ビ變溫ガ此等ノ好光性種子ノ大部分ヲ光ナクシテ發芽セシメル事ヲ確メ得タ。

第一ノ創傷ニ就イテ試驗シタトコロデハ、種皮ヲ傷ケタノミデハ餘リヨク暗發芽シナイガ、胚又ハ胚乳ノ一部ヲ切斷スルト殆ド總テノ被檢種子ガヨク暗發芽スルコトガ明ラカナツタ。然シ如何ニシテ創傷ガ種子ヲシテ暗發芽セシメ得ルカト言フ事ハ未ダ充分明ラカデナイ。

第二ニ變溫ノ效果ニ就イテ試驗シタトコロニヨルト、煙草、おほばこ、すひば、ねづみのを等ノ種子ハ 20° 並ビニ 30° ノ恒温デハ何レノ場合ニモ殆ド全ク暗發芽シナイガ、一日中 20° = 16 時間、30° = 8 時間トイフ溫度交替ヲ 14 日間行フト殆ド完全ニ暗發芽スルヲ見タ。

次ニ上ノ變溫ノ效果ニ就イテ少シク分析的ニ試驗シテミタ。コレニハ主トシテ煙

\* 日本植物學會第 11 回大會講演要旨。

草種子ヲ用ヒタ。先ヅ上ノ  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$ — $20^{\circ}$ ノ溫度交替ヲ何回行ヘバ最高ノ暗發芽率ヲ得ラレルカトイフ事ヲ調べル爲ニ、10個ノ試料ヲトリ、置床ノ翌日カラ始メテ上ノ溫度交替ヲ1回行ツタ種子、2日續ケテ2回行ツタ種子、3日續ケテ3回行ツタ種子トイフ風ニ10通りノ處理ヲ行ツテ暗發芽率ヲ調べタトコロ、溫度交替回數6回迄ハ順次發芽率ヲ増スガ7回以上ノ溫度交替ハ殆ド全ク效果ノナイコトガ分ツタ。次ニハ置床後種々ノ時期ニ1回丈溫度交替ヲ行ツテソノ效果ヲ試驗シタ。ソノ結果ニヨルト置床後6日目ニ1回  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$ — $20^{\circ}$ ノ溫度交替ヲ行ツタモノガ最高ノ發芽率約(60%)ヲ示シタ。コレニヨツテ置床後6日目( $20^{\circ}$ ニ置床シタ場合)ノ種子ガ溫度變化ニ對シテ最モ鋭敏デアルコトガ分ル。此ノ溫度變化ニ對シテ最モ鋭敏ナ時期ニ  $20^{\circ}$ カラ  $30^{\circ}$ ニ1時間、2時間、4時間、6時間、8時間トイフ風ニ種々1時間置イタ後ニ  $20^{\circ}$ ニ返シテ暗發芽センメテミルト、 $30^{\circ}$ ニ置イタ時間ニハ殆ド關係ナク略々一定ノ發芽率ヲ示シタ。更ニ溫度變化ヲ急激ニ與ヘル爲ニ置床後6日目( $20^{\circ}$ )ノ種子ヲ  $30^{\circ}$ 、 $40^{\circ}$ 、 $50^{\circ}$ 等ノ溫湯中ニ1分間浸シタ後  $20^{\circ}$ ニ返シタトコロ 非常ニヨク暗發芽スルヲ認メタ。以上ノ結果カラシテ置床後適當ナ時期ニ急激ニ溫度變化ヲ與ヘルナラバ極ク短時間ノ作用ニヨツテヨク暗發芽スルコトガ明ラカデアリ、溫度變化モ光ト同様ニ好光性種子ニ對シテ刺激的ニ作用スル事ガ分ル。

(廣島文理科大學生物學教室)

## 人工放射性窒素ニヨル窒素固定作用ノ研究

仁 科 芳 雄・飯 盛 武 夫  
中 山 弘 美・久 保 秀 雄

理研サイクロトロンヲ用ヒ人工放射性窒素ガス(半減期10.5分)ヲ得テ *Azotobacter chroococcum*ノ空中窒素固定ノ研究ヲ行ツタ。放射性窒素ガスハ苛性ソーダ溶液及ビ過マンガン酸加里-硫酸溶液デ充分洗滌シ、*Azotobacter*懸濁液(24時間培養ノ菌體ヲ ASHBY 氏培養液ニ加ヘタモノ)ト共ニ注射器ニ入レ10分間振盪シタ後石灰乳ヲ加ヘテ5分間煮沸シ窒素ガスを追出シ濾過シタ。濾別シ得タ菌體ヲ濾紙ト共ニ乾燥シ放射能ヲガイガー・ミューラー計數管ヲ用ヒ測定シ固定窒素量ヲ計算シタ。大腸菌及ビ培養根瘤菌ヲモ同様試ミタガ、*Azotobacter*ノ場合ノミ Mannit 又ハ Glucoseノ添加ニヨル固定量ノ増加、並ビニ  $\text{KCN} \cdot \text{Urethan} \cdot \text{NH}_2\text{OH}$ ノ阻害作用ヲ確認シ得タ。更ニ *Azot.*菌體ヲ石灰乳デ除イタ透明濾液ニ鹽基性醋酸鉛ヲ加ヘテ生ズル沈澱ニ明ラカニ放射性窒素ノ存在ヲ認メタ。(此ノ場合ニモ  $\text{NH}_2\text{OH}$ 添加ニヨル阻害作用アリ。)又菌體ヲ石灰乳デ除ク前ニ醋酸酸性ニシテ煮沸ヲ行ツタガ、石灰乳ヲ直チニ加ヘテ煮沸シタ場合ト菌體並ビニ醋酸鉛ニヨル沈澱ノ示ス放射能ニハ影響ガ無カツタ。最後ニ沈澱ヲ濾別シタ透明殘液ヲアルカリ性及ビ酸性デ蒸發乾固シタ。共ニ放射性窒素ノ分布ヲ認メル事ガ出來タ。以上ノ實驗結果ニヨリ *Azotobacter*窒素固定ニ關與スル可溶性窒素化合物ヲ菌體ト分離シ得ル事ガ明ラカトナツタ。コノ物質ニ關シテハ今後ノ研究ニ據ル。

(理研・名古屋帝大)

## 日本植物學會大會 (昭和 18 年) 記事

本會第十一回大會ハ昭和 18 年 10 月 22-24 日ノ 3 日間ニワタツテ京都市ニ於テ行ハレタ。第 1 日ニハ見學・懇親會・公開講演會、第 2-3 日ニハ講演會ガアツタ。

## 第 1 日 (10 月 22 日) 見學・懇親會・公開講演會

見學ト懇親會ハ日本遺傳學會ト共同デ行ハレタ。コノ日天氣晴朗、秋氣爽涼ニシテ絶好ノ見學日和デアツタ。朝 8 時 30 分ニ四條大宮京阪驛ニ集合。9 時過、長岡タキイ農場ニ着。署名ノノチ農場説明ヲ聞キ、記念撮影ヲスル。種子貯藏用土藏、甘藍・菜ノ交配等ノ説明ガアツタ。赤飯ノ土産物ヲ戴キ、木原生物學研究所ニ向フ。同所ノ概要印刷物ヲ配布サレル。コルヒチン處理・四倍體南瓜・甘蔗產糖量・X 體處理ビール大麥等ノ説明ヲ聞イテノチ苗圃ヲ見學シタ。

正午スギ懇親會ヲ開ク。會スル者 200 有餘、國民儀禮ヲ以テ開會、木原大會委員長、山口日本遺傳學會々長、桑田日本植物學會大會々長ノ挨拶アリ、ノチ園遊會ヲ開キ、サイダー・サンドウィッチ・おでん・辨當・甘酒・果物ナド用意サレ、一同十分ニ懇談ヲ交シタ。

同日午後 6 時ヨリ毎日新聞支局ノ講堂ニ於テ、日本遺傳學會ト共同主催ノ下ニ公開講演會ヲ催シタ。國民儀禮ニツイデ木原委員長ノ開會ノ辭アリ、並河功教授ハ「東亞ノ蔬菜ノ特異性」ト題シテ、東亞ノ蔬菜ノ分類表ヲ配布、廣ク常識ノ涵養ニ益セラレタ。ツイデ古畑種基教授ハ「大東亞民族ノ指紋」ニツイテ、指紋重視ノ由來カラ、諸謠マジリニ興味深ク説明サレタ。100 有餘人ノ聽衆、大東亞戰下科學尊重ノ深キ感銘ヲ受ケ、千野光茂博士ノ閉會ノ辭ヲ以テ解散シタ。時ニ 8 時 30 分。

## 第 2 日 (10 月 23 日) 講演會

京都帝國大學樂友會館ニ於テ講演會第 1 日ヲ開イタ。芦田讓治君ノ發聲ニテ國民儀禮ヲ行ツタノチ、桑田大會々長開會ノ辭ヲ述べ、ツイデ大東亞戰下本學會ノ態度ヲ表明スベク動議シ、決議案ヲ讀ミアゲ、滿場一致コレヲ可決シタ。

## 決 議

今ヤ大東亞戰局日ニ苛烈ノ度ヲ加フ。吾等ハ皇軍將士ノ勇戰奮闘ニ感謝ノ誠ヲ捧グルト共ニ、愈々盡忠報國ノ決意ヲ固クシ、以テ聖戰完遂ニ盡力ヲ竭サン。乃チ吾等植物學徒ハ各々新シキ構想ヲ以テ皇國緊要ノ研究調査ニ碎身シ、一切ノ智能ヲ傾ケテ國家ノ要請ニ應ヘン事ヲ期ス。未曾有ノ決戰下京都ニ大會ヲ開クニ方リ右決議ス。

昭和十八年十月二十三日

## 日本植物學會

更ニ明年度大會ハ東京ニ於テ開クコトニ可決シ、ツイデ篠遠幹事長ノ挨拶ト報告ガアツタ。引キツツキー一般講演ニウツリ、田中剛君ヲハジメ 23 名ノ講演ガアリ午後 5 時 20 分ニ終ツタ。ソノ間ニ、小泉大會副會長ガ座長トナツテ、小倉謙君ノ特別講演「葉ノ起原及ビ發達ニ關スル形態學的並ビニ系統學的考察」ガアリ、ノチ、會者一同記念撮影ヲ行ツタ。

## 第 3 日 (10 月 24 日) 講 演 會

一般講演ハ芳賀恣君ヲ以テ開始, 29 名ノ講演ガアツタ。

マタ纈纈理一郎君ハ特別講演「組織粉末法ノ發端カラ體內舞臺性能學ノ提唱マデ」ヲ桑田會長ノ座長ノ下ニ行ツタ。

會場ニハ津山 尙・根來健一郎・中村義輝・遠藤沖吉君等ノ參考品・寫眞・標本ノ供覽ガアツタ。

午後 5 時 40 分一般講演終了, 來會者ヲ代表シテ 纈纈博士ノ挨拶アリ, 小泉副會長ノ閉會ノ辭ヲ以テメデタク大會ハ終ツタ。

特別講演並ビニ一般講演要旨ハ逐次本誌ニ掲載ノ豫定デアル。

## 日本植物學會第十一回大會講演會

京都帝國大學樂友會館ニ於テ

## 十月二十三日 (土)

1. 日本産 *Goniotrichum* 屬及ビ *Asterocytis* 屬ニ就イテ 田中 剛(札幌)
2. 綠藻 *コヂオルム* 屬 (*Codiolum*) ニ就イテ 神田千代一(函館)
3. *ランゲリア* 屬 (*Wrangelia*) 一種ノ囊果ノ出來方 瀬川宗吉(福岡)
4. つめごび科ニ於ケル分類標準ノ考察 犬丸 懋(廣島)
5. 邦産こいめぐさ屬植物ノ分類 木村陽二郎(東京)
6. ニューギニア原生林及ビソノ中ノ二三ノ興味深キ植物ニ就イテ 津山 尙(東京)
7. 日本珪藻土礦床ノ植物分類學的研究 第一報 奥野春雄(大阪)

## 特別講演

葉ノ起原及發達ニ關スル形態學の並ニ系統學の考察 小倉 謙(東京)

8. 和歌山縣海岸地方ノ植物分布地理 矢頭 猷一(三重)
9. 淡水産綠藻類ノ一種よつめ *Tetraspora gelatinosa* (Vaucher) Desvaux ニ就イテ 廣瀬弘幸(札幌)
10. 尾瀨高層濕原ノ珪藻 *フロラ*ニ就イテ 根來健一郎(東京)
11. 發生學ヨリ見た眞正紅藻類ノ系統關係 猪野俊平(札幌)
12. つばめおもとノ胚囊發生 及川公平(仙臺)
13. うらじろいぬがやニ就イテ 杉原美德(仙臺)
14. かや (*Torreya*) ノロゼット・エンブリオニニ就イテ 生沼 巴(仙臺)

15. 紅藻よつがさね屬ノ腺狀細胞ニ就イテ 時田 郇(札幌)
16. ふいりたさノ雄性體 中村義輝(札幌)
17. とうもろこしニ於ケル維管束ノ立體的構造概説 熊澤正夫(名古屋)
18. *イヌリナーゼ* ノ研究, *タカヂアスターゼ* (三共) ノ*イヌリナーゼ*ニ就イテ 村上 進(東京)
19. (1) こばのみつばつゝじノ花ノ色素ニ就イテ  
(2) ぼけノアントチアニンニ就イテ 林 孝三(東京)
20. ゆきのした科植物ニ於ケル *ベルゲニン* ノ分布 八卷敏雄, 井上富代(東京)
21. 眞正蛋白分解酵素ノ活性原子團ノ電氣化學的性質ニ就イテ 田澤康夫(東京)
22. 重水中ニ於ケル諸種酵素ノ作用ニ就イテ 渡邊 篤(東京)

## 十月二十四日 (日)

23. しらをいえんれいさうニ於ケル染色體ノ對合 芳賀 恣(札幌)
24. たかねにがなノ核型及ビ胚囊ノ型ニ就イテ 岡部作一(仙臺)
25. けぜにごけノ倍數性トンノ地理的分布 辰野誠次(廣島)
26. にがなノ染色體 小野記彦(松山)
27. *Aster*, *Gymnaster*, *Kalimeris*, *Heteropappus* ニ關スル細胞學的研究 下斗米直昌(廣島)
28. 熱帶植物ノ核形分析 II. やし科 佐藤重平(金澤)
29. 染色體ノ對合ニ對スル動原體ノ役割 松浦 一(札幌)
30. 藍藻ノ原形質學一油酸曹達ニヨル *ミエリ* ン像ニ就イテ 植田利喜造(東京)

31. 體積計量法ニヨル原形質流動ノ研究  
神谷宣郎(東京)
32. 核分裂ノ新シイ生體觀察法  
和田文吾(東京)
33. 一種 *Pseudomonas* ノ核類似體ニ就イテ  
岸谷貞治郎, 渡邊成美(北京)
- 特別講演**
- 組織粉末法ノ發端カラ體內舞臺性能學ノ  
提唱マデ 額綱理一郎(福岡)
34. 手賀沼湖沼植物ノ生態學的研究ノ概略  
寶月欣二(東京)
35. わけぎノ發育經過中特ニ越冬並ビニ鱗莖  
形成ニ伴フ二三體內生理條件ノ變化  
田口亮平(福岡)
36. 植物體內物質ノ移動 オヨビ 集積ニ關スル  
微氣候溫度系ノ效果 西内光(京都)
37. 稻熱病抵抗性ト *エキゾスモーゼ* ニ就イテ  
鈴木橋雄(東京)
38. にんじん肥大根ノ生常發育及ビ線蟲寄生  
ニヨル異常發育ニ伴フ細胞膜質及ビ硬化  
度ノ消長 藤田光(福岡)
39. 光ノ效果ニ就イテ 遠藤沖吉(仙臺)
40. 好光性種子ノ發芽ニ就イテ  
升本修三, 稻垣實穂(廣島)
41. ヘテロオーキシンニヨツテ發生ヲ促シタ  
根ノ働キニ就イテ 小島均(福岡)
42. 人工放射性窒素ニヨル窒素固定作用ノ研  
究 仁科芳雄, 飯盛武夫  
中山弘美, 久保秀雄(名古屋)
43. 細菌ノ呼吸ニ對スルチモール及ビナフト  
ールノ影響ニ就イテ 宇佐美正一郎(札幌)
44. 麴菌ニ於ケルバスターール效果並ビニ發育  
現象ノ CO 阻害ニ就イテ  
太田行人(名古屋)
45. 酸化現象ニ對スルトリクロールフェノー  
ールノ作用ニツイテ 山口清三郎(東京)
46. 葡萄糖脫水素酵素ニツイテ  
小倉安之(東京)
47. 大腸菌ノ蟻酸脫水素酵素ニツイテ  
高宮篤(東京)
48. 植物發光ノ型ニ就イテ 中村浩(東京)
49. なつするせんノ粗蛋白質含量ノ變動  
鶴羽松太郎(金澤)
50. おしろいばなノ四色條斑花  
笠原基知治(東京)

# 日本植物學會會員名簿

[昭和十八年一月現在]

(附會則並投稿規定)

昭和十八年一月

日本植物學會

# 日本植物學會會則 (昭和十八年一月改正)

- 第一條 本會ヲ名ツケテ日本植物學會ト云フ
- 第二條 本會ハ植物學ノ進歩ヲ輔ケ其普及ヲ圖ルヲ以テ目的トス
- 第三條 本會ハ第二條ノ主旨ニ基キ毎月一回植物學雜誌ヲ發行ス又時宜ニヨリ別ニ臨時又ハ定時ノ出版物ヲ發刊スルコトアルヘシ
- 第四條 本會ハ植物學ノ普及ヲ計ランカ爲メ植物學夏期實習會ヲ開クコトアルヘシ 但其規則ハ別ニ之ヲ定ム
- 第五條 本會ハ毎年九月總集會ヲ開キ必要ノ際ニハ大會臨時總集會及ビ評議員會ヲ開ク又毎月一回月次會ヲ開ク (但七、八兩月ヲ除ク)
- 第六條 本會會員ヲ分チテ通常會員、終身會員、特別會員、外國通信會員、名譽會員ノ五種トス
- 第七條 終身會員ハ會費トシテ一時ニ金百五十圓以上ヲ納ムルモノトス  
終身會員ハ入會後會費ヲ要セス  
特別會員ハ引續キ本會會員ニシテ功勞顯著ナルモノヲ推薦スルモノニシテ會費ヲ要セス  
外國通信會員ハ役員協議ノ上之ヲ推薦ス  
名譽會員ハ總集會ノ決議ニ依リ之ヲ推薦ス  
但不得止場合ハ事後總集會ノ承認ヲ求ムル事アルヘシ
- 第八條 通常會員ハ會費一ケ年分金九圓トシ前後ノ兩半期ニ分チ毎期ノ初メニ於テ納ムルモノトス 但在外國通常會員ハ會費ノ外ニ雜誌配布郵税トシテ金五十錢ヲ納ムルモノトス
- 第九條 本會會員タラント欲スル者ハ必ス現會員一名ノ紹介ヲ以テ其住所職業姓名ヲ詳記シ之ヲ幹事ニ差出スヘシ
- 第十條 本會會員ニハ毎月發行ノ植物學雜誌一部ヲ頒與ス又本會發行ノ諸出版物ハ實價若クハ無代價ヲ以テ之ヲ頒與スルコトアルヘシ
- 第十一條 本會會員ハ總集會、臨時總集會若クハ例會ニ出席シ演說談話ヲナシ又ハ會務ヲ評議スルコトヲ得
- 第十二條 本會會員ハ本會雜誌ニ投書スルコトヲ得 但シ之ヲ掲載スル前後順序等ハ本會幹事ノ隨意トス  
本會會員外ト雖モ現會員ノ紹介ヲ以テ投書スルヲ得
- 第十三條 本會會員ハ本會所藏ノ圖書ヲ借覽スルコトヲ得 但シ別ニ設ケアル圖書閱覽規則ニ遵フヲ要ス
- 第十四條 本會會員退會セントスル時ハ其旨幹事ニ申出ツヘシ若シ會費ノ延滞アルトキハ其際全額ヲ納ムヘシ但既納ノ會費ハ一切返附セス
- 第十五條 通常會員會費ヲ滞納シタルトキハ其月ヨリ直ニ雜誌ノ發送ヲ停止ス尙ホ一箇年以上滞納シタルトキハ除名ス
- 第十六條 本會會員又ハ其他本會ノ事業ヲ幫助スルノ目的ヲ以テ年額金參圓以上又ハ一時金

- 五拾圓以上ノ維持費ヲ納ムルモノヲ以テ本會維持員トス  
通常會員ノ維持費ハ會費ト同時ニ、其他ノ會員ノ維持費ハ便宜ノ時期ニコレヲ納ムルモノトス  
本會會員以外ノ維持員ハ月次會、總集會、大會等ノ會合ニ出席スルコトヲ得
- 第十七條 本會ニ下記ノ役員ヲ置ク  
會長 一名 幹事長 一名  
幹事 若干名 內  
庶務員 一名若クハ二名、編輯員 二名、會計員 一名若クハ二名、圖書員 一名  
若クハ二名  
評議員 若干名  
但此等ノ諸員ハ兼務スルコトヲ得、缺員アルトキハ役員協議ノ上會員外ノ人ニ事務ヲ囑託スルコトアルヘシ  
評議員會ハ本會各般ノ要務ヲ審議スル機關ニシテ又會長ノ指定ニヨリ毎年會計監督三名、編輯監督二名ヲ置クモノトス
- 第十八條 役員ノ任期ヲ滿一箇年トシ總集會ニ於テ本會員中ヨリ之ヲ選舉ス但役員ハ再選スルコトヲ得當選者事故アリテ辭任スルトキハ次點者之ニ代ハルモノトス 但時宜ニヨリ役員協議ノ上後任者ヲ推薦スルコトアルヘシ  
評議員ノ任期ハ滿三箇年トス
- 第十九條 會長ハ會務ヲ統率ス  
幹事長ハ會長ヲ輔佐シテ會務ヲ處理ス
- 第二十條 大會ニハ大會々長一名及ビ大會委員若干名ヲ置クコトヲ得、大會々長ハ評議員會ノ議ヲ經テ會長之ヲ推薦ス、大會委員ハ大會會長之ヲ依屬ス
- 第二十一條 本會ハ有志者ノ醵金、終身會員ノ會費及會計剩餘金ノ一部ヲ以テ本會ノ基本金トナシ便宜ノ方法ヲ以テ永久之ヲ貯蓄ス其利潤ハ之ヲ積ミテ本會ノ所藏書目錄及植物學雜誌每十卷ノ目錄ヲ印刷スル費ニ充テ餘裕アルトキハ其他ノ擴張費ニ充ツルコトヲ得
- 第二十二條 本會諸般ノ經費ハ(一)會費(二)雜誌及其他ノ出版物賣上高(三)基本金ノ利潤(四)寄附金等ノ收入金ヲ以テ之ニ充ツ
- 第二十三條 本會ノ役員ハ其任期中會費ヲ要セス但評議員ハ此限リニアラス
- 第二十四條 植物學雜誌ニ有益ナル原稿ヲ寄贈セラレタル者又ハ本會ノ事務ニ盡力セラレタル者ニハ役員會協議ノ上相當ノ報酬ヲナスコトアルヘシ
- 第二十五條 本會ニ建議ヲナサントスル者ハ先ツ會員五名以上ノ賛成ヲ要ス
- 第二十六條 本會ノ規則ヲ變更スルニハ總集會又ハ臨時總集會ニ於テ之ヲ協議シ出席者總數ノ三分ノ二以上ノ同意ヲ以テ之ヲ議定ス但基本金ニ關スル事項ハ現在會員總數ノ過半ノ同意ヲ得ルニ非サレハ之ヲ決定スルコトヲ得ス

## 昭和十七年度

### 日本植物學會會員名簿 (アイウエオ順)

[昭和十八年一月現在]

(○ 印ハ名譽會員)  
(\* 印ハ特別會員)  
△ 印ハ終身會員)

#### 【ア】

- 相 島 敏 之 京都帝大理學部植物學教室  
赤 井 重 恭 京都帝大農學部植物病理學教室 京都市左京區下鴨下川原町 69  
赤 澤 時 之 徳島縣板野郡大津村吉永 35  
赤 塚 久 平 衛 廣島高等師範學校理科三部  
秋 山 茂 雄 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市外圓山村南六條 2 丁目  
朝 倉 勇 大阪府立鳳中學校 大阪府鳳町 (電, 濱寺, 2248)  
朝 比 奈 泰 彦 東京帝大醫學部藥學教室 東京市淀橋區戸塚町 3 丁目 123 (電, 牛込, 4160)  
淺 見 與 七 東京帝大農學部園藝學教室 東京市板橋區石神井立野町 909 (電, 吉祥寺, 632)  
△ 芦 田 讓 治 京都帝大理學部植物學教室 京都市左京區下鴨北園町 106  
麻 生 慶 次 郎 東京帝大農學部農藝化學教室 東京市四谷區南寺町 18 (電, 四谷, 3813)  
足 立 晃 太 郎 京都帝大農學部應用植物學研究室  
阿 部 廣 五 郎 東北帝大淺蟲臨海實驗場 青森縣東津輕郡野內村淺蟲 (電, 淺蟲, 45)  
阿 部 世 意 治 東京文理科學大學植物學教室 東京市小石川區大塚窪町同潤會女子アパート  
尼 川 大 錄 兼二浦公立高等女學校 朝鮮黃海道黃州郡兼二浦邑  
新 井 養 老 東京帝大醫學部附屬病院柿沼内科醫局 東京市本郷區丸山新町 34  
荒 木 英 一 京都市左京區岡崎法勝寺町 82  
新 崎 盛 敏 東京帝大農學部附屬水產實驗所 愛知縣渥美郡泉村伊川津

#### 【イ】

- 飯 田 謙 二 東京市杉並區荻窪 2 丁目 81  
井 口 ヤ ス 札幌市南九條西 14 丁目 (電, 291)  
伊 倉 伊 三 美 東京府立第八高等女學校 (品川區) 東京市品川區南品川 3 丁目 108  
池 上 義 信 新潟市立中學校 新潟縣中蒲原郡島屋野村下所島 24  
池 田 政 晴 京都植物園 (京都市左京區下鴨) 京都市左京區北白川下池田町 100  
池 野 成 一 郎 東京帝大農學部植物學教室 東京市目黒區宮前町 1740

- 生駒義博 鳥取縣立商業學校 鳥取市寺町 45
- 石井章吾 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市米ヶ袋仲丁ノ 6 千田方
- 石川茂雄 東京府立高等學校 東京市杉並區永福町 438
- 石川重夫 東北帝大農學部農學研究所 仙臺市米ヶ袋中丁 72
- 石川光春 第一高等學校生物學教室 東京市豐島區千早町 2 丁目 22 番地 10 號
- 石田肇 東京市江戸川區小岩町 6 ノ 407
- 石谷千代子 奈良女子高等師範學校寄宿舍
- 石塚末吉 甲府市百石町 407
- 石戸谷勉 國立北京大學醫學部生藥學教室 (北支那北京平門外)
- 石山信一 農林省農事試驗場 東京市澁谷區代々幡町笹塚 1399
- △伊集院兼高 日本醫科大學 東京市芝區三田 1 丁目 31 (電, 高輪, 7870)
- \*市村塘 第四高等學校 金澤市母衣町 (電, 4004)
- 伊藤誠哉 北海道帝大農學部植物學教室 札幌市北十二條東 2 丁目
- 伊藤秀三 東京府立第十七高等女學校 (品川區東品川) 東京市城東區龜戶町 3 丁目 54
- 伊藤洋 東京文理科大學植物學教室 東京市本鄉區彌生町ほノ 8
- 稻垣貫一 名古屋市中區石町 2 丁目 16
- 稻川榮一 專賣局中央研究所第一煙草科 東京市大森區新井宿 4 丁目 1004
- 稻葉彦六 東京市豐島區池袋 2 丁目 1095
- 稻荷山資生 東京文理科大學植物學教室 東京市豐島區長崎東町 1 丁目 904
- 乾環 廣島文理科大學 廣島市大手町 9 丁目 185 (電, 3510)
- 犬丸慤 廣島高等師範學校植物學教室 廣島市翠町 1462 ノ 3
- 猪野俊平 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市外南八條圓山 3 丁目
- 井上藤二 札幌第一中學校 札幌市南十一條西 1 丁目 14
- 井上隆吉 關東州旅順高等學校
- 猪熊泰三 東京帝大農學部森林利用學教室 東京市本鄉區駒込千駄木町 50 ノ 5
- 伊延敏行 德島縣名西郡鬼籠野青年學校
- 茨木左右 朝鮮順天高等女學校
- 今井三子 北海道帝大農學部植物學教室 札幌市外圓山村北三條 3 丁目
- 今井喜孝 東京帝大農學部植物學教室 東京市大森區田園調布 2 丁目 987
- 今關六也 東京科學博物館 東京市豐島區千早町 2 ノ 18 ノ 3
- 今村駿一郎 京都帝大理學部植物學教室 京都市中京區室町御池上ル 304
- △岩田五郎左衛門 岩田植物生理化學研究所 (兵庫縣川邊郡川西町加茂) (電, 攝津池田, 2343)
- 巖佐耕三 廣島高等師範學校植物學教室

- 岩田悦行 新京書産獸醫大學（新京市寛城子）  
 岩田重夫 中華民國 北京 日本東城第一小學校 中華民國北京市師府園第一號  
 岩田吉人 三重高等農林學校 津市中新町 2004  
 岩淵初郎 岩手縣立水澤商業學校 岩手縣膽澤郡水澤町福原小路 16  
 岩政定治 廣島文理科大學植物學教室 廣島市段原東浦町 850  
 印東弘玄 東京文理科大學植物學教室 東京市本郷區西片町 10 にノ 21（電、小石川, 5019）

## 【ウ】

- 植木秀幹 朝鮮水原高等農林學校官舎  
 植田利喜造 東京文理科大學植物學教室 東京市中野區新山通 3 ノ 21  
 宇佐美正一郎 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市外圓山南一條 9 ノ 174  
 宇野確雄 神戸高等商業學校 神戸市須磨區上堀内町 46  
 \* 梅村甚太郎 尾張中學校 愛知國學院 淑徳高等女學校 名古屋市中區御器所町 宇東脇 59  
 浦口眞左 フレンド女學校（東京市芝區三田功運町 30）東京市大森區新井宿 4 丁目 1130

## 【エ】

- 江本義數 學習院植物學教室 東京市世田ヶ谷區三軒茶屋 140  
 遠藤冲吉 東北帝大理學部生物學教室  
 遠藤庄三 理化學研究所 東京市小石川區原町 28  
 遠藤保太郎 新潟縣三島郡深才村大字福田 190

## 【オ】

- 及川公平 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市光禪寺通 37  
 王寅章 上海自然科學研究所（中華民國上海法租界祁齊路 320 號）  
 大井次三郎 京都市帝大理學部植物學教室 京都市左京區淨土寺南田町 94  
 大石三郎 北海道帝大理學部地質學教室 札幌市南六條西 17 丁目  
 大賀一郎 東京市淀橋區上落合 1 丁目 468（電、落合長崎, 140）  
 大木麒一 東京農業大學 東京市本郷區駒込林町 161  
 大久保一治 札幌市立高等女學校  
 太田順治 女子學習院 東京市豐島區池袋 3 丁目 1331  
 太田行人 名古屋帝大理學部生物學教室  
 大塚憲郷 目黒高等女學校 千葉縣茂原町 大塚病院內  
 大槻虎男 東京女子高等師範學校 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁谷區代々木本町 836

- 大沼總次 臺灣新竹州立新竹中學校 新竹市赤土崎 247 / 11
- 大橋廣 日本女子大學 東京市淀橋區上落合 4 丁目 2080
- 大村敏朗 靜岡市馬場町 6
- 沖永哲一 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市良覺院町 36 芳賀アパート
- 小倉安之 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區湯島三組町 72 (電, 下谷, 2132)
- △小倉謙 東京帝大理學部植物學教室 東京市豊島區池袋 3 丁目 1542
- △小野孝太郎 東京市小石川區原町 31
- 小野知夫 第二高等學校植物學教室 仙臺市二本杉 22
- 小野記彦 松山高等學校
- 小野田直之 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市袋町 23 中央アパート
- 岡崎彰夫 農林省水產局 東京市澁谷區代々木初臺町 493
- 岡田喜一 水產講習所植物學教室 東京市澁谷區千駄ヶ谷 4 丁目 814
- 岡田進 北海道夕張町旭町住宅
- 岡田要之助 東北帝大農業研究所
- 緒方正資 東京帝大醫學部藥學教室 東京市淀橋區戸塚町 4 / 838
- 岡部作一 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市半子町 56
- 岡部康之 埼玉縣蠶業試驗所 熊谷市熊谷 1169
- 岡村周諦 慶應義塾大學 藤原工業大學 東京市澁谷區代々木富ヶ谷町 1430 (電, 四谷, 1946)
- 奥山春季 東京科學博物館植物學部
- 小原龜太郎 名古屋高等商業學校 名古屋市中區綠町 1 / 25 (電, 瑞穂, 3374)
- 生沼巴 東北帝大理學部生物學教室
- 恩田經介 水產講習所 東京市淀橋區西大久保 1 丁目 394 (電, 四谷, 2565)

## 【カ】

- 貝原友次郎 仙臺市第二中學校 (仙臺市川内渡通 1)
- 河野介恭 東北帝大理學部生物學教室
- 香川冬夫 宇都宮高等農林學校 宇都宮市西原町 2863
- 笠原潤二郎 岐阜縣斐太實業學校 岐阜縣土岐郡土岐町字木暮 2281
- 笠原基知治 東京府立高等學校生物學教室 東京市澁谷區榮通り 1 丁目 34
- 風間智恵子 女子學院 (東京市麴町區 1 番町 22 / 10) 東京市本郷區湯島 6 丁目 29
- 鹿島哲 東京帝大理學部植物學教室 東京市豊島區要町 1 丁目 41
- 樫村一郎 朝鮮黃海道海州旭町高等女學校
- 片山義勇 滿洲國立錦縣農事試驗場支場 滿洲國錦州市協和區 善和街房產住宅 359

- 加藤新市 愛知縣熱田中學校 名古屋市千種區吹上本町 3 丁目 67
- 加藤久 四日市市外赤堀 加藤翠松堂 (電, 四日市, 1195)
- 加藤元助 山形縣立置賜農學校 (山形縣小松町)
- 金浦哲次 東京帝大理學部植物學教室
- 金平亮三 九州帝大理學部林學教室 福岡市東藥院 1 / 16 (電, 1509)
- 上河內靜 臺北第一師範學校 臺北市新榮町 2 丁目 6
- 上村登 高知縣立農事試驗場病理昆蟲部 高知市井口町 142
- 神谷宜郎 東京帝大理學部植物學教室 東京市豐島區池袋 3 丁目 1397 (電, 大塚, 2908)
- 香山時彥 京都帝大理學部植物學教室 京都市右京區御寶小松野町 16
- 香山信男 朝鮮總督府林業試驗場 (京城府清涼里町)
- 辛川新 北海道帝大理學部植物學教室
- 唐澤光太郎 東京市下谷區下根岸町 56
- 川崎庸三 東京府立高等家政女學校 (東京市中野區) 東京市杉並區和田本町 816
- 川端清策 日立製作所日立研究所教育課 日立市仲助川 1964
- 川松重信 東京帝大理學部植物學教室 東京市牛込區櫻山町 12 誠明學會
- 川村清一 千葉高等園藝學校 東京市瀧野川區 上中里町 11 (電, 小石川, 329)
- 神田千代一 北海道帝國大學海藻研究所 (室蘭市) 室蘭市舟見町 96 (電, 室蘭, 312)
- 神田正悌 三重縣津市南町 210 / 13
- 神澤敏雄 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市長町越路 7 / 19 中林源助方
- 神名勉聰 淺野綜合中學校 東京市世田ヶ谷區北澤 5 丁目 612 (電, 松澤, 3890)

## 【キ】

- 菊地秋雄 京都帝大農學部園藝學教室
- 菊本俊二 東京市麻布區弁町 176 (電, 青山, 4426)
- 貴志雪太郎 片倉製絲紡績株式會社 栽桑試驗地 (八王子市外川口村)
- 岸田久吉 農林省農事試驗所 東京市板橋區小竹町 2660 (電, 練馬, 506)
- 北川政夫 國務院大陸科學院 (滿洲國新京大同大街) 滿洲國新京市南湖第五代用官舍 77 號
- 北見秀夫 蒙疆大同縣平旺站氣付 大同愛路勸農場
- 北村四郎 京都帝大理學部植物學教室 京都市左京區田中東高原町 15
- 北村英一 農林省農事試驗場東北小麥試驗地 (盛岡市外中野村)
- 木梨延太郎 和歌山市松江 996
- 木下廣野 東京帝大理學部植物學教室 東京府三鷹町下連雀 305
- 木下三郎 靜岡市靜岡高等學校
- 木原均 京都帝大農學部遺傳學研究室 京都市左京區下鴨梅ノ木町 43 (電, 上, 6590)

- 木村有香 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市米ヶ袋中ノ坂通 36  
 木村康一 京都帝大醫學部藥學科 京都市左京區銀閣寺町 65  
 木村雄四郎 津村研究所 府下武藏野町吉祥寺 600  
 木村陽二郎 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁谷區代官山町 10 番地代官山アパート 1 號館 5 番戶  
 京道信次郎 吉田高等女學校 仙臺市米ヶ袋上丁 32  
 清原金 東京市世田ヶ谷世田ヶ谷 1 丁目 123

## 【ク】

- 草下正夫 帝室林野局業務部造林課 東京市世田ヶ谷區上馬町 1 / 7  
 \*草野俊助 東京帝大農學部植物學教室 東京市目黒區鷹番町 89  
 楠正貫 姫路高等學校生物學教室 姫路市五軒邸 117  
 久世源太郎 京都帝大理學部植物學教室  
 國枝溥 東京帝大農學部水産植物學教室 東京市世田ヶ谷區池尻町 524  
 國司初子 東京市目黒區平町 190  
 國谷雄三郎 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市良覺院町 36 芳賀アパート (電, 仙臺, 1788)  
 國光壽美子 東京市大森區雪谷町 721  
 久保秀雄 名古屋帝大理學部生物學教室 名古屋市昭和區北山本町 2 / 20  
 久保田金藏 神奈川縣立工業學校 川崎市大島 1 丁目 32  
 熊谷三郎 愛知縣立半田中學校 (半田市)  
 熊谷初三 甲南高等學校生物學教室 兵庫縣武庫郡住吉村彌ヶ門 1061  
 熊澤正夫 第八高等學校 名古屋市昭和區大股町 4 / 24  
 久米道民 奈良女子高等師範學校植物學教室 奈良市法蓮町 744  
 栗田精一 東北帝大理學部生物學教室  
 栗田正秀 愛媛縣師範學校 愛媛縣松山市木屋町  
 栗原尙次 群馬縣勢多郡東村大字花輪 514  
 栗山英雄 九州帝大農學部作物學教室  
 黒川喬雄 三重縣立上野中學校 三重縣阿山郡上野町丸之内 96  
 黒田長禮 東京市赤坂區福吉町 1 (電, 赤坂, 5071, 5072)  
 桑田義備 京都帝大理學部植物學教室 京都市左京區靜土寺石橋町 11

## 【コ】

- 小畔四郎 日本海運株式會社神戸出張所 神戸市神戶區山本通 4 丁目 123  
 小泉源一 京都帝大理學部植物學教室 京都市左京區北白川東篤町 11  
 小泉秀夫 共立女子藥學專門學校 東京市外小金井町貫井西ノ臺

- △ 黃 似 仁 中華民國北京西城按院胡同 46 號
- 額 額 理 一 郎 九州帝大農學部植物學教室 福岡市馬出御幸町 1001 (電, 東, 5387)
- 甲 南 高 等 學 校 兵庫縣武庫郡本山村
- 郡 場 寬 京都帝大理學部植物學教室 京都市上京區鞍馬口通烏丸東入二筋目下 (電, 上京, 5004)
- 小 島 均 九州帝大農學部植物學教室 福岡市馬出山丸町 3
- 小 清 水 卓 二 奈良女子高等師範學校植物學教室 奈良市北市町 61
- 小 竹 惟 臺北第二師範學校
- 木 島 正 夫 京都帝大醫學部藥學科生藥學教室 京都市中京區三條通室町東入 (電, 本局, 6231)
- 小 林 義 雄 滿洲國立中央博物館 (新京特別市)
- 小 南 清 東京帝大農學部植物學教室 東京市淀橋區淀橋 722 (電, 四谷, 3307)
- 近 藤 武 夫 京城帝國大學附屬生藥研究所 (朝鮮開城府)
- 近 藤 典 生 京都帝大農學部遺傳學研究室 京都市上京區中筋石藥師上ル 山本方
- 近 藤 萬 太 郎 大原農業研究所 倉敷市住吉町 226 (電, 倉敷, 411)
- 權 藤 安 武 鹽水港製糖株式會社 板橋區石神井關町 1 / 163
- 今 野 信 英 東京帝大理學部植物學教室 東京市小石川區小日向水道町 108 (電, 大塚, 5750)

## 【サ】

- △ 齋 藤 賢 道 長尾研究所 京都市上京區紫野上柳町 52 (電, 西陣, 3629)
- 酒 井 敏 雄 東京市芝區下高輪町 56 大谷方
- 寒 河 江 幸 正 東京帝大農學部 東京市本鄉區駒込千駄木町 58 第五初音館
- 坂 口 總 一 郎 和歌山縣白濱溫泉行幸記念博物館 和歌山縣牟婁郡瀬戸鉾山村江津良
- 坂 村 徹 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市北七條西 12 丁目 6 (電, 4685)
- 櫻 井 久 一 東京市小石川區小日向臺町 2 丁目 43 (電, 大塚, 5977)
- 櫻 井 廉 東京市世田ヶ谷區玉川上野毛町 196
- 佐 々 木 一 郎 東京帝大醫學部藥學教室 東京市大森區調布鷗ノ木町 31 / 16 (電, 田園調布, 2050)
- 佐 々 木 喬 東京帝大農學部 東京市板橋區小竹町 2279 / 2 (電, 練馬, 469)
- 佐 多 長 春 臺灣總督府外事部調查課 臺北帝大理農學部園藝學教室 臺北市本鄉町二條通
- 佐 竹 義 輔 東京科學博物館 浦和市領家 30 (電, 浦和, 657)
- 佐 藤 潤 平 滿洲國遼陽縣指導農場 遼陽市昭和通リ 56 / 3
- 佐 藤 重 平 第四高等學校生物學教室
- 佐 藤 正 己 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁谷區代々木西原町 896
- 澤 田 兼 吉 臺北帝大附屬圖書館 臺北市佐久間町 3 丁目 8 (電, 8680)

## 【シ】

- 鹽見隆行 佐賀縣立武雄高等女學校 佐賀縣杵島郡武雄町武雄 5598
- 重永道夫 京都帝大理學部植物學教室 京都市上京區紫竹下梅ノ木町 38
- 篠遠喜人 東京帝大理學部植物學教室 東京市板橋區練馬南町 2 丁目 4135
- 柴田孝雄 東北帝大理學部生物學教室
- 柴田桂太 東京帝大理學部植物學教室 資源科學研究所 岩田植物生理化學研究所  
(電, 駒込, 417) 東京市小石川區小日向臺町 1 丁目 1 (電, 大塚, 4590)
- 柴田萬年 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市北五番町 94 玉手方
- 柴田南雄 東京市淀橋區百人町 3 / 317
- 島倉巳三郎 上海自然科學研究所 (中華民國上海法租界祁齊路 320 號)
- 島田清太郎 東京帝大理學部植物學教室 川崎市神明町 丁目 254
- 島田彌市 臺灣農會事業部 (臺北市本町 4 丁目 15) 臺北市東門町 (文化村一條通)
- △島村環 名古屋帝國大學理學部生物學教室 名古屋市千種區御柳町 72
- 清水善次郎 臺灣花蓮港中學校
- 清水正元 福岡農學校 (福岡縣筑紫郡那珂町)
- 下郡山正巳 東京帝大理學部植物學教室
- 下斗米直昌 廣島文理科大學植物學教室
- 常谷幸雄 東京農業大學博物學教室 東京市品川區大井金子町 6293
- \*白澤保美 東京市目黒區下目黒 2 丁目 397 (電, 大崎, 1350)
- 白石義正 愛媛縣立宇和島高等女學校
- 新敏夫 島文理科大學植物學教室 神戸市灘區天城通 6 丁目 10 / 61 (二木  
一豊方)
- 眞保一輔 新潟高等學校 新潟市二葉町 1 丁目 5214
- 眞保忠男 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市北三番丁 112 圓南莊
- 新家浪雄 都帝大理學部植物學教室 京都市左京區北白川小倉町 50

## 【ス】

- 未岡基義 東京農業教育專門學校
- 吹田信英 青森市寺町 11 (電, 青森, 2577)
- 末松四郎 靜岡縣立第一中學校 (濱松市) 濱松市龜山町 110
- 末松直次 東京高等農林學校植物學教室 東京市世田ヶ谷區下代田町 88 (電, 世田  
ヶ谷, 1428)
- 菅谷貞男 東北帝大理學部生物學教室
- 菅原繁藏 樺太學術協會生物學研究所 (豐原市東九條南 5 丁目)
- 杉浦寅之助 大阪高等學校植物學教室 大阪府泉北郡天津町松ノ濱
- 杉本順一 靜岡市八幡本町 8 丁目 12

- 杉原美徳 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市良覺院町 36 芳賀アパート  
 須古將宏 滿洲國新京市櫻木小學校  
 相山正雄 名古屋帝大臨海實驗所（三重縣志摩郡菟島）名古屋市中種區田代町御棚妻 77  
 鈴木英太郎 鹽水港製糖株式會社（臺灣臺南州新營街）  
 鈴木貞雄 新潟縣立三條中學校 三條市西新保 1228  
 鈴木時夫 臺北帝大理農學部植物學教室 臺北市三橋町 3  
 鈴木橋雄 東京市東京農業教育專門學校 東京市豐島區西巢鴨 2ノ2607  
 鈴木兵二 宮城縣古川中學校 宮城縣志田郡古川町裏町 23 千葉方  
 須藤勇 京都帝大農學部農林生物學教室  
 角倉邦彦 鳥取高等農業學校 鳥取市上町 26

## 【七】

- 瀬川宗吉 九州帝國大學農學部  
 關善一 大阪帝大工學部醸造科 秋田縣鹿角郡花輪町  
 關文枝 東京帝大醫學部藥學教室 東京市豐島區駒込 3丁目 327 三山莊新館（電，大塚，6075）  
 瀬木紀男 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市南八條 17丁目  
 仙田敏夫 朝鮮全羅北道廳農務課內 全羅北道全州府大正町 3ノ5

## 【夕】

- 大伍進 福島縣立福島中學校 福島市百舌鳥坊 6  
 高岡定雄 廣島高等師範學校植物學實驗室 廣島市竹屋町 1 増本方  
 高木一三 東京高等蠶絲學校 東京市杉並區大宮前 6丁目 412  
 高木典雄 東京府豐島師範學校  
 高須謙一 京都帝大理學部植物學教室 京都市上京區塔之段櫻木町 414  
 高須令三 東京市日本橋區濱町 2ノ20（電，茅場町，419）  
 高田英雄 京都帝大理學部植物學教室 大阪市東區道修町 1丁目 5  
 高橋源三 東京市淀橋區角管 2丁目 78 伊藤方  
 高橋章臣 東京市目黒區洗足 1449  
 高橋弘 農業教育專門學校 東京市淀橋區柏木 5丁目 1015 山本方  
 高橋松尾 東京營林局調査課（小石川區小石川町 1ノ27）東京市世田ヶ谷區三宿町 51  
 高橋基生 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區元町 2ノ13（電，小石川，2905）  
 高橋義士 室蘭市室蘭中學校 室蘭市母戀北町 11  
 高松正彦 資源科學研究所 浦和市領家 1309

- △高 嶺 昇 名古屋帝國大學理學部生物學教室 名古屋市中區山脇町 1 丁目 24 (電, 千種, 1465)
- 田 川 隆 北海道帝大農學部植物學教室 札幌市南七條西 17 丁目 1356
- 田 草 川 春 重 大阪府立堺中學校 (電, 堺, 690)
- 田 口 亮 平 九州帝大農學部植物學教室
- 竹 內 亮 滿洲國新京市林野局計畫科試驗室
- 竹 內 方 行 大阪市立西華高等女學校 大阪市外西人尾町大字大信寺 40
- 武 田 勝 利 日本赤十字社大連病院 大連市芝生町 111 2
- △武 田 久 吉 東京市麴町區富士見町 4 丁目 6
- 武 田 長 兵 衛 商店部  
研 究 大阪市東淀川區十三西之町 4 丁目 54
- 武 田 知 治 東京農業大學 東京市世田ヶ谷區代田 2 丁目 998 上瀧方
- 武 智 芳 郎 京都帝大理學部植物學教室 京都市左京區北白川別當町 67
- 竹 中 要 京城帝大豫科植物學教室 京城府大和田町 2 丁目 110 (電, 本, 6287)
- 竹 本 貞 一 郎 新潟縣高田師範學校 高田市大手町 177
- 多 湖 實 輝 第一高等學校生物學教室 東京市杉並區上井草町 124 (電, 荻窪, 3759)
- 田 崎 忠 良 東京帝大理學部植物學教室 東京市葛飾區奧戸新町 12
- 田 崎 友 吉 早稻田大學, 三田土ゴム會社 東京市牛込區鶴卷町 308 (電, 牛込, 5587)
- 田 代 善 太 郎 京都市左京區北白川東葛町 20 (電, 上, 1462)
- 田 杉 平 司 農林省農事試驗場病理部 東京市杉並區馬橋 4 丁目 455
- 立 川 正 久 廣島高等師範學校植物學教室
- 辰 野 誠 次 廣島文理科大學植物學教室 廣島市翠町 1490 2
- 建 部 民 雄 大阪府三島郡茨木町 1202
- 館 脇 操 北海道帝大農學部植物學教室 札幌市南四條西 15 丁目 小西方
- 田 中 一 郎 北海道農事試驗所病理部 札幌市外琴似村農事試驗場官舎
- △田 中 長 三 郎 臺北帝大理農學部園藝學教室 臺北市昭和町 518 (電, 3862)
- 田 中 剛 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市南十三條西 17 丁目
- 田 中 信 德 東京帝大理學部植物學教室 東京市小石川區關口町 191
- 田 邊 和 雄 松江高等學校生物學教室 (島根縣八東郡川津村) 松江市北堀町 48
- 田 原 正 人 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市北一番丁 18 (電, 1898)
- 玉 井 虎 太 郎 臺北帝大農林專門部 臺北市古亭町 248
- 田 宮 博 東京帝大理學部植物學教室 東京市淀橋區下落合 2 丁目 576

## 【チ】

- 千 野 光 茂 京都帝大理學部動物學教室 京都市左京區下鴨岸本町 29
- 趙 燭 黃 中華民國北京東 4 牌樓馬大人胡同西口 31

- 張 伯 良 滿洲國北安省北安街北安營林局造林科 滿洲國北安省北安街 (電, 366)  
 沈 鶴 鎮 桂農生藥研究所 (朝鮮京城府禮智町 179)  
 朝鮮京城府  
 藥學專門學校 京城府

## 【ツ】

- 築 地 宜 雄 松本高等學校 東京市世田ヶ谷區代田 2 丁目 806  
 佃 千 佳 栃木縣女子師範學校  
 辻 部 正 信 兵庫縣芦屋市山角 1084 (電, 芦屋, 3173)  
 津 田 道 夫 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區西片町 10 番ノ 21  
 津 山 尚 東京帝大理學部植物學教室 資源科學研究所 東京市中野區野方町 2 丁目 1181  
 鶴 羽 松 太 郎 石川縣金澤醫科大學藥學專門部

## 【テ】

- 寺 崎 留 吉 東京市小石川區白山御殿町 107  
 寺 澤 保 房 宮城縣農事試驗場 宮城縣岩沼町北櫻小路 55  
 照 屋 善 昌 No. 62, Shian Lim Park, Singapore.

## 【ト】

- 土 井 美 夫 廣島市水主町 350 坪井方  
 東京農業大學 東京市澁谷區常盤松町 (電, 青山, 5834)  
 東京農業大學 東京市澁谷區常盤松町 101  
 農 友 會  
 富 樫 浩 吾 盛岡高等農林學校 盛岡市上田富士見町 5  
 土 岐 章 東京市澁谷區永住町 38 (電, 青山, 1415)  
 時 田 郁 北海道帝大農學部水產植物學教室 札幌市南二條 27 / 14  
 △ 德 川 義 親 徳川生物學研究所 (東京市豐島區目白町 4 丁目 41) 東京市麻布區櫻田町 (電, 青山, 2640)  
 德 田 省 三 東京府青山師範學校 東京市世田ヶ谷區上馬町 2 丁目 1889  
 戸 倉 章 東京高等蠶絲學校 東京市瀧野川區瀧野川町 481  
 戸 田 康 保 東京市品川區大井伊藤町 5921 (電, 高輪, 4073)  
 枋 内 吉 彦 北海道帝大農學部 札幌市北二條西 10 丁目 (電, 札幌, 664)  
 戸 津 侃 公 京都帝大農學部 京都市左京區田中東樋ノ口町 34 内山方  
 友 岡 浩 東京府經濟部農林課 東京市江戸川區平井町 3 丁目 813  
 外 山 三 郎 長崎縣女子師範學校  
 豐 田 清 修 東京市澁谷區八幡通 1 / 21

## 【十】

- 永井龜彦 鹿兒島縣立第一鹿兒島中學校 鹿兒島市原良町 1820
- 永井政次 蒙疆張家口市蒙古聯合自治政府 中央農林試驗場
- 長尾昌之 東北帝大理學部生物學教室
- 長澤光男 東京市中野區上ノ原 11
- 長友貞雄 大阪府天王寺師範學校 大阪市住吉區田邊東ノ町 612
- △中井猛之進 東京帝大理學部植物學教室 東京市瀧野川區田端町 348 (電, 駒込, 2560)
- 中尾佐助 愛知縣寶飯郡豐川町大字北金屋
- △中澤亮治 兵庫縣川邊郡立花村塚口元町 2 丁目
- 中島一男 水原高農地博教員養成所 (朝鮮京疆道)
- 中島庸三 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市北五番丁 115
- 中富貞夫 關東廳農事試驗場 關東州金州東門外農事試驗場官舎
- 中野治房 東京帝大理學部植物學教室 東京市瀧野川區上中里町 8
- 中松里三 栃木縣立眞岡高等女學校 栃木縣芳賀郡眞岡町臺町
- 中路正義 東京府立第七中學校 東京市向島區寺島町 1 / 195
- 中村賢太郎 東京帝大農學部林學教室 東京市澁谷區原宿 1 丁目 143
- 中村三太郎 東京府立第九中學校 東京市足立區千住 2 丁目 32 / 1
- 中村浩 東京帝大理學部植物學教室 東京市外吉祥寺 952
- 中村正雄 鶴岡市家中新町
- 中村義輝 北海道帝大理學部海藻研究所 室蘭市舟見町 96
- 中山至大 東北帝大理學部生物學教室
- 中山弘美 理化學研究所 東京市豐島區椎名町 6 / 4163
- 並河功 京都帝大農學部園藝學教室 京都市左京區下鴨西林町 11 (電, 上, 6690)

## 【二】

- 新關一郎 東京農業大學 東京市中野區昭和通 3 / 3
- △西垣清一郎 阪神急行電鐵株式會社寶塚經營部外國課植物園係 豐中市北上野 142 / 60 (電, 豐中, 2328)
- 西門義一 大原農業研究所 倉敷市住吉町 5158 (電, 倉敷, 463)
- 西澤一俊 東京文理科學大學植物學教室 東京市板橋區小竹町 日本力行會 (電, 練馬, 354)
- 西田彰三 小樽高等商業學校 小樽市綠町 5 / 56
- 西山市三 京都帝大農學部遺傳學教室 京都市左京區松ヶ崎堀町 18

## 【又】

- 沼田眞 東京市文理科學大學植物學教室 東京市小石川區大塚仲町 36 / 16 池田方

## 【ネ】

根 來 健 一 郎 東京文理科大學植物學教室 東京市小石川區大塚仲町 36 / 6

## 【ノ】

野 口 彰 大分市王子町南通一丁目  
 野 口 ツ タ 日本女子大學生物學教室 東京市小石川區雜司ヶ谷町 33 日本女子大學  
 アパート (電, 牛込, 2559)  
 野 田 光 藏 滿洲國新京第二中學校 新京特別市崇智胡同 110  
 野 原 茂 六 東京市豐島區西巢鴨 2 丁目 2717  
 延 原 肇 沖縄縣女子師範學校  
 野 村 達 郎 東京農業大學博物學教室 岐阜縣羽島郡上中島村沖 943

## 【ハ】

芳 賀 恣 北海道帝大理學部植物學教室  
 芳 賀 健 一 郎 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁橋區上落合 1 丁目 215  
 萩 原 時 雄 日本大學 東京市世田ヶ谷區深澤町 4 / 116  
 橋 本 梧 郎 Instituto Kurihara de Ciencia Natural Brasileire Ran Dr. Thomath  
 de Lima, 454 São Paulo-Brazil.  
 畠 山 伊 佐 男 京都帝大理學部植物學教室  
 畠 山 久 重 東京府立第七高等女學校 東京市小石川區西青柳町 3  
 初 島 住 彦 九州帝大農學部造林學教室  
 服 部 靜 夫 東京帝大理學部植物學教室 東京市杉並區松ノ木町 1208  
 服 部 新 住 宮崎縣南那珂郡鐵肥町十文字  
 △服 部 廣 太 郎 宮城內生物學御研究室 徳川生物學研究所 (東京市豐島區目白町 4 丁  
 目) 東京市神田區駿河臺 2 丁目 3 / 8 (電, 神田, 4052)  
 花 田 主 計 福岡縣三猪中學校  
 馬 場 篤 福岡山市京都府立福岡山中學校 福岡山市內田町 1943  
 濱 健 夫 廣島高等師範學校植物學教室 廣島市白島西中町 13  
 濱 田 稔 支那派遣軍第四十四野戰局榮第 1644  
 △林 孝 三 岩田植物生理化學研究所 (東京市瀨野川區西ヶ原町) (電, 駒込, 417) 東  
 京市澁橋區下落合 1 丁目 429 (電, 落合長崎, 2410)  
 原 十 太 東京市大森區田園調布 4 丁目 17  
 原 寛 東京帝大理學部植物學教室 資源科學研究所 東京市麴町區一番町 20  
 / 11 (電, 九段, 502)  
 原 田 市 太 郎 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區迫分町 17 (電, 小石川, 2067)  
 原 田 一 淑明女子專門學校 (朝鮮京城府青葉町) 京城府元町 2 丁目 8 / 4  
 原 田 盛 重 福岡商業學校 福岡市城南町 50

- 原 田 利 一 厚生省公衆衛生院（東京市芝區白金臺町） 川崎市溝口町 60  
飯 田 次 雄 高知高等學校官舎（高知市下津町） 197

## 【七】

- 樋 浦 誠 岐阜高等農林學校植物學教室  
\*久 内 清 孝 東京市澁谷區北谷町 46  
日 高 醇 九州帝大農學部植物病理學教室  
日 出 武 敏 德島縣立渭城中學校 德島縣那賀郡富岡町內町 163  
日 野 富 三 郎 愛媛縣伊豫郡砥部町岩谷口  
日 比 野 信 一 臺北市大理農學部植物學教室 臺北市富田町 86（電，臺北，3171）  
檜 山 庫 三 東京市小石川區雜司ヶ谷町 46  
平 井 信 二 東京帝國大學農學部森林利用學校室 東京府北多摩郡武薄野町吉祥寺 656  
平 川 豐 臺灣高雄州立高雄商業學校 高雄市大港埔 466  
平 塚 直 秀 鳥取高等農業學校 鳥取市西町 127  
平 野 實 京都市大理學部植物學教室  
廣 瀬 卯 平 廣島高等師範學校理科三部  
廣 瀬 恒 久 熊本縣玉名郡豐水村  
廣 瀬 弘 幸 北海道帝大農學部水產植物學教室

## 【フ】

- 福 井 武 治 三重高等農林學校 津市乙部町觀音通 5 丁目  
福 島 榮 二 九州帝大農學部園藝學教室 福岡市柳原町 3ノ603  
福 島 榮 七 長野縣師範學校 長野市妻科町 281  
\*福 島 博 東京高等師範學校 東京市小石川區水道端町 205 興學會  
深 澤 廣 裕 群馬縣立農事試驗場（群馬縣前橋市前代田）  
福 田 八 十 楠 中華民國北京景山東街國立北京大學理學院 北京市北小街豆茶菜胡同 39  
福 山 惟 吉 樺太廳豊原高等女學校 樺太豊原町東七條南 8 丁目官舎  
福 山 伯 明 臺北市大理農學部植物學教室  
\*藤 井 健 次 郎 東京帝大理學部植物學教室 東京市小石川區竹早町 82  
藤 岡 光 長 東京帝大農學部林學教室 農林省林業試驗場 東京市目黒區下目黒 1 丁目 134（電，大崎，3889）  
藤 岡 孟 彦 兵庫縣立農事試驗場 明石市大明石町 2ノ1463  
藤 田 謹 次 華北交通株式會社開封鐵路局產業科 北京市內三區府學胡同箭杆胡同 3 號  
藤 田 達 也 靜岡師範學校（靜岡市追手町）  
藤 田 哲 夫 京都市大理學部植物學教室 京都市左京區北白川伊織町 78

- 藤田直市 東京帝大醫學部藥學教室 東京市牛込區余丁町 94  
 藤田光 九州帝大農學部植物學教室 福岡市外箱崎町工科前 3791  
 藤田路一 東京帝大醫學部藥學教室 東京市芝區佐久間町 1 丁目 55  
 藤原悠紀雄 鹿兒島縣立川邊中學校  
 藤茂宏 東京帝大理學部植物學教室 東京市世田ヶ谷區北澤 2 丁目 210  
 布能庄太郎 甲府市元三日町 19  
 八木節子 昭和女子藥學專門學校 東京市目黒區上目黒 5 / 2532  
 古澤潔夫 東京帝大理學部植物學教室 東京市中野區櫻山町 51

## 【へ】

- 逸見武雄 京都帝大農學部植物病理學研究室 京都市上京區紫竹下梅ノ木町 72 (電、西陣, 6470)

## 【ホ】

- 寶月欣二 東京帝大理學部植物學教室  
 北海道水産試験場 北海道余市町  
 細川隆英 臺北帝大理農學部植物分類生態學研究室 臺北市富田町 85  
 \*堀正太郎 東京市豊島區駒込 2 丁目 320  
 堀田禎吉 岐阜縣益田郡萩原町  
 堀川芳雄 廣島文理科大學植物學教室 廣島市千田町 1 丁目 724 / 1  
 本郷次雄 廣島高等師範學校理科三部  
 本田正次 東京帝大理學部植物學教室 東京市外小金井町 1718

## 【マ】

- 舞坂健太郎 朝鮮咸鏡南道鳳頭公立尋常小學校 咸鏡南道甲山郡雲興面鳳頭里  
 前川文夫 東京帝大理學部植物學教室 東京市杉並區天沼 1 丁目 216 (留守宅)  
 前原勘次郎 熊本縣立人吉高等女學校 熊本縣人吉市寺町 19  
 牧川鷹之祐 福岡高等學校生物學教室 福岡市西新町樂水園内  
 \*牧野富太郎 東京市板橋區東大泉町 557 (電、石神井, 150)  
 正宗嚴敬 臺北帝大理農學部植物分類生態學教室 臺北市昭和町 518  
 升本修三 廣島文理科大學植物學教室 廣島市段原大畑町  
 松井佳一 兵庫縣水産試験場 (明石市船町) 明石市大藏谷清水 (電, 1158)  
 松浦茂壽 神奈川縣立小田原中學校 小田原市十字 4 / 956  
 松浦一 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市外圓山 33

- 松澤重太郎 兵庫縣立芦屋中學校 尼崎市難波通 5ノ117
- 松島眞次 朝鮮總督府林業試驗場
- 松田秀雄 明治大學 王子製紙會社研究所 東京市赤坂區青山南町 5丁目 33
- △松平康春 東京市目黒區上目黒 8丁目 502 (電, 青山, 725)
- 松濤誠道 東京農業大學植物學教室 東京市麻布區廣尾町 1
- 松野滿壽己 朝鮮總督府氣象臺 仁川府西京町 2ノ1
- 松原宏遠 埼玉縣蕨町仲土 3840
- 松原益太 東京文理科大學植物學教室 東京市板橋區練馬南町 2丁目 3686
- 松村清二 京都市大農學部遺傳學研究室
- 松村義敏 近江兄弟社女學校 (滋賀縣八幡町大字池田町 5丁目) 滋賀縣八幡町大字大宮町
- 松本巍 臺北市大理農學部植物病理學教室 臺北市昭和町大學住宅
- 松本ヨネ 奈良縣添上郡樺本町樺本 2226
- 眞鍋道麿 三重縣立女子師範學校 三重縣鈴鹿郡龜山町西町
- 丸山巖 松江市縣立松江高等女學校

## 【三】

- 三浦密成 東亞生果株式會社 滿洲國興農部大連市內臺山屯 86
- 三木茂 京都市大理學部植物學教室 京都市左京區鹿ヶ谷法然院町 84
- 御江久夫 上海自然科學研究所生物學部 (中華民國上海法租界祁齊路 320號)
- 三澤久彌 甲府陸軍病院病棟西室
- △三井高修 三井海洋生物學研究所 (靜岡縣加茂郡濱崎村須崎) 東京市小石川區水道町 2 (電, 小石川, 375)
- 三井高遂 三井物產 三井銀行 東京市小石川區水道町 35 (電, 小石川, 2000)
- 水谷善彌 岐阜縣海津郡東江村大字日原 1654
- 水野忠款 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁谷區原宿 3丁目 271 (電, 青山, 5913)
- 水野傳一 市川市鎗田 158
- 三野直子 東京文理科大學植物學教室 東京市大森區北千束町 790
- 宮內和子 東京市本鄉區金助町 66 (電, 小石川, 77)
- \*三宅驥一 東京市赤坂區青山南町 6丁目 90 (電, 青山, 780)
- 三宅勉 東京市世田ヶ谷區上北澤町 3丁目 899
- 宮澤文吾 橫濱坂田商會 神奈川縣大船町 103ノ11 (電, 大船, 109)
- 宮地數千木 松本高等學校 松本市埋橋 1631 (電, 1967)
- 宮部金吾 北海道帝大農學部植物學教室 札幌市北六條西 13丁目 2 (電, 966)
- 三輪知雄 東京文理科大學植物學教室 東京市板橋區練馬南町 1ノ3330

## 【ム】

- 村井三郎 青森營林局計畫課（青森市沖館） 青森市長島 115  
 村上進 岩田植物生理化學研究所（電，駒込，417） 東京市世田ヶ谷區 3 丁目 2427  
 村田吉兵衛 四日市市北町 2311 ノ 1（電，522）  
 村田新一 岡崎市六供町西茶臼 40

## 【モ】

- 望月明 京都帝大農学部遺傳學研究室 京都市北白川別當町 51 徳力方  
 百瀬靜男 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區東片町 66  
 森隆也 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市袋町 22 中央アパート  
 森爲三 京城帝大豫科生物學教室 京城東四軒町大學官舎（電，本，4247）  
 森岡英男 東京帝大理學部植物學教室 東京市小石川區小日向臺町 1 丁目 66（電，大塚，5961）  
 森川國康 廣島高等師範學校植物學教室  
 森田淳一 大阪高等學校 大阪府中河內郡三野郷町大字上之島（電，八尾，410）  
 守谷公惠 奈良女子高等師範學校寄宿舎  
 盛永俊太郎 九州帝大農学部作物學教室 福岡縣糟屋郡香稚村  
 門司正三 東京帝大理學部植物學教室 東京市麴町區富士見町 2 丁目 6 ノ 3

## 【ヤ】

- 藥師寺英次郎 岩田植物生理化學研究所（東京市瀧野川區西ヶ原町）（電，駒込，417）  
 神奈川縣大磯町東小磯 107  
 安井喜太郎 兵庫縣立第一神戸高等女學校 神戸市三難區高羽字老松 183 番屋敷ノ 330  
 保井コノ 東京女子高等師範學校 東京帝大理學部植物學教室 東京市本郷區駒込東片町 148  
 安田貞雄 臺北帝大理農學部育種學教室 臺北市昭和町 518 大學官舎（電，8230）  
 矢頭猷一 大阪府立生野中學校（大阪市東成區南成野町 5 丁目） 大阪市東成區生野田島町 4 丁目 190  
 矢野佐 府立第八高等女學校 東京市板橋區板橋町 7 ノ 252  
 八卷敏雄 資源科學研究所 東京帝大理學部植物學教室  
 山岸晃 東京藥學專門學校（淀橋區柏木 2 丁目 600） 東京市豐島區巢鴨 3 ノ 30  
 山口清三郎 徳川生物學研究所（豐島區目白 4 丁目）  
 山口彌輔 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市新小路 15 ノ 1  
 山崎林治 松本中學校 松本市澤村南 1557  
 山下助四郎 東京市瀧野川區上中里町 142  
 山下知治 九州帝大農學部植物學教室 福岡市警固浦谷 430

- 山田 偉 平 京都帝大農学部生物學教室 京都市左京區寺ノ前町 32 吉田方  
 山田 玄 太 郎 札幌市南十三條西 10 丁目  
 山田 幸 男 北海道帝大理學部植物學教室 札幌市南八條西 17 丁目  
 山根 銀 五 郎 第七高等學校 (鹿兒島市山下町)  
 山 内 繁 雄 東京市中野區江古田 2 丁目 875  
 山 羽 儀 兵 東京文理科學大學植物學教室 東京市牛込區若松町 77 (電, 牛込, 1662)  
 山 本 岩 龜 伊達女子職業學校 北海道有珠郡伊達町字元町 75 (電, 55)  
 山 本 四 郎 松山市三津女子師範學校  
 山 本 孟 大阪市東淀川區豐崎東通山本インキ會社 京都府下向日町上植野莖上山  
 28 (電, 向, 55)  
 山 本 幸 雄 大日本麥酒吹田工場研究室 (大阪府三島郡吹田町) 三島吹田町東町 1393  
 山 本 由 松 臺北帝大理學部植物學教室 臺北市昭和町大學組合住宅地北三條通  
 (電, 6028)  
 山 脇 哲 臣 高知市八軒町 30

## 【二】

- 湯 淺 明 徳川生物學研究所 (東京市豊島區目白町 4 丁目) 東京市淀橋區下落合  
 2 丁目 604  
 結 城 嘉 美 縣立山形中學校 山形市旅籠町 370

## 【三】

- 吉 井 甫 九州帝大農学部植物病理學教室 福岡市住吉南新町 590  
 吉 井 義 次 東北帝大理學部生物學教室 仙臺市中杉山通 26  
 吉 岡 俊 三 福岡市鳥飼町縣立女子師範學校 福岡市古小島町 132  
 吉 田 昌 美 石川縣立商業學校  
 吉 永 虎 馬 高知市西町 60  
 吉 村 シ ズ 靜岡縣立大仁高等女學校 (靜岡縣田方郡)  
 吉 村 フ ジ 北海道帝大理學部植物學教室  
 吉 村 文 五 郎 札幌市北五條西 12 丁目 2 宮田政藏方

## 【四】

- 李 家 敏 載 滿洲國新京市南嶺 大同學院 第19班

## 【五】

- 和 田 文 吾 東京帝大理學部植物學教室 東京市澁谷區神山町 6 (電, 澁谷, 3010)  
 渡 邊 篤 成城高等學校 岩田植物生理化學研究所 (電, 駒込, 410) 東京市世田ヶ  
 谷區世田ヶ谷 3 丁目 2092

渡 邊 勇 札幌市南九條西 4 丁目 10 (電, 127)  
 渡 邊 清 彦 東京市世田谷區下馬町 2 ノ 21  
 渡 邊 武 武田長兵衛商店 大阪府吹田市千里山桃園町 73  
 渡 邊 庸 夫 東京帝大理學部植物學教室 東京市世田谷區松原町 1 ノ 113  
 渡 邊 由 規 夫 滿洲國新京市自強街林野局計畫科  
 亘 理 俊 次 東京帝大理學部植物學教室 市川市八幡毘沙門 689

## 役 員

會 幹 庶 同 編 同 圖 同 會 計 庶	事 務 幹 輯 書 計 事 務 囑 託	長 長 事 事 事 事 託 託	柴 本 小 渡 門 寶 古 金 角 青	田 倉 邊 司 月 澤 尾 取 木	桂 正 安 庸 正 欣 潔 素 俊	太 次 之 夫 三 二 夫 健 博 治
-----------------------	---------------------	-----------------	---------------------	-------------------	-------------------	---------------------

## 評 議 員 (アイウエオ順)

池野成一郎	伊藤誠哉	乾 環	岡田要之助
岡村周諦	小倉謙	川村清一	木原 均
草野俊助	桑田義備	小泉源一	續續理一郎
郡場 寛	小南 清	齋藤賢道	坂村 徹
篠遠喜人	柴田桂太	下斗米直昌	白澤保美
高嶺 昇	田原正人	田宮 博	中井猛之進
中野治房	服部靜夫	服部廣太郎	日比野信一
藤井健次郎	逸見武雄	堀 正太郎	堀川芳雄
本田正次	牧野富太郎	正宗嚴敬	松浦 一
三宅驥一	宮部金吾	三輪知雄	山口彌輔
山田幸男	山羽儀兵	吉井義次	

會 計 監 督  
 同  
 同  
 編 輯 監 督  
 同

草 野 俊 助  
 三 宅 驥 一  
 服 部 廣 太 郎  
 草 野 俊 助  
 中 井 猛 之 進

